



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto de explotación de ganado ovino
de raza Latxa Cara Negra en régimen de
trasterminancia en el municipio de
Abadiño, provincia de Bizkaia

Alumno: Ana Sesumaga González

Tutora: Teresa Manso Alonso
Cotutores: Beatriz Gallardo García
Andrés Martínez Rodríguez

Septiembre de 2015

Copia para el tutor/a

RESUMEN del TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO:

Proyecto de explotación de ganado ovino de raza Latxa Cara Negra en régimen de trasterminancia en el municipio de Abadiño, provincia de Bizkaia.

AUTOR:

ANA SESUMAGA GONZALEZ

RESUMEN:

Se proyecta una explotación de ganado ovino para 325 ovejas de la raza "Latxa Cara Negra" con su correspondiente recría, explotadas en régimen de trasterminancia o trashumancia corta (valle-montaña), ubicada en el término municipal de Abadiño, comarca del Duranguesado y perteneciente a la provincia de Bizkaia, y que cuenta con 104 hectáreas de cultivo.

Con este proyecto se pretende aumentar la rentabilidad de la explotación agrícola y ganadera, que posee una Comunidad de Bienes formada por dos agricultores, situada en el municipio citado. Para lo cual se ha analizado la zona, y estudiado: la superficie pastable, dimensionamiento de la explotación, cálculo de las producciones previstas y adaptación del proyecto a la normativa legal.

Se describe, el manejo del ganado, las necesidades de alimentación en sus diferentes fases de producción, enfermedades y organización de la explotación ganadera.

En materia constructiva, se describen las soluciones adoptadas. Y se ha diseñado y calculado el alojamiento para el ganado, así como las instalaciones complementarias, con la elaboración de los diferentes planos y detalles constructivos. Acompañándose, como anejos a la memoria, los cálculos técnicos y datos básicos que han servido para redactar el proyecto. Se elabora el documento contractual, que sirve de base para el encargo de la ejecución de la obra proyectada (Pliego de Condiciones). Así como los documentos para la obtención de las mediciones y el cálculo del precio de las diferentes unidades de obra; y la elaboración de los presupuestos parciales y presupuesto general.

Realizándose el estudio económico y de viabilidad de la explotación proyectada.

ÍNDICE GENERAL

Documento Nº 1: **MEMORIA**

1. Objeto del Proyecto

2. Agentes

3. Naturaleza del Proyecto

4. Emplazamiento

4.1. Situación y emplazamiento

4.2. Ordenación urbanística

5. Antecedentes

5.1. El sector ovino de leche en la Comunidad Autónoma del País Vasco

5.1.1. Características generales del sector ovino de leche

5.1.2. Características estructurales

5.1.3. Características productivas

5.1.4. Características económicas

5.2. La Raza Latxa

5.3. Base genética: "Raza Latxa"

5.3.1. Distribución geográfica

5.3.2. Prototipo racial

5.3.3. Cualidades y aptitudes

5.3.4. Características productivas

5.3.5. Sistema de explotación

6. Bases del proyecto

6.1. Directrices del proyecto

6.1.1. Finalidad del proyecto

6.1.2. Condicionantes impuestos por el promotor

6.1.3. Criterios de valor

6.2. Condicionantes del proyecto

6.2.1. Condicionantes internos

6.2.1.1. Clima

6.2.1.2. Agua

6.2.1.3. Orografía

6.2.1.4. Estudio geotécnico

6.2.1.5. Infraestructuras

6.2.1.6. Condicionantes urbanísticos

6.2.1.7. Condicionantes legislativos

- 6.2.1.7.1. Legislación ambiental
- 6.2.1.7.2. Legislación urbanística
- 6.2.2. Condicionantes externos
 - 6.2.2.1. Comunicaciones
 - 6.2.2.2. Poblaciones cercanas
 - 6.2.2.3. Mano de obra
 - 6.2.2.4. Materias primas
 - 6.2.2.5. Comercialización
- 6.3. Análisis de la situación actual
 - 6.3.1. Descripción de la finca objeto del proyecto
 - 6.3.2. Forma de la explotación
- 7. Justificación de la solución adoptada**
 - 7.1. Justificación de la solución adoptada
 - 7.2. Construcciones: Justificación de la solución adoptada
- 8. Ingeniería del proyecto**
 - 8.1. Ingeniería del proceso
 - 8.1.1. Producciones de la explotación
 - 8.1.1.1. Producción de leche de ovino
 - 8.1.1.2. Producción de carne
 - 8.1.1.3. Producción de estiércol
 - 8.1.2. Proceso productivo
 - 8.1.3. Reproducción y planificación del rebaño
 - 8.1.4. Identificación animal
 - 8.1.5. Ordeño
 - 8.1.6. Alimentación
 - 8.1.7. Sanidad e higiene
 - 8.1.8. Necesidades de mano de obra
 - 8.1.9. Normas para la explotación del proyecto
 - 8.1.10. Gestión de la explotación
 - 8.2. Ingeniería de la obras
 - 8.2.1. Descripción general del edificio
 - 8.2.2. Programa de necesidades
 - 8.2.3. Uso de características de los edificios
 - 8.2.4. Relación con el entorno
 - 8.2.5. Normativa aplicable
 - 8.2.6. Descripción geométrica del edificio
 - 8.2.7. Descripción general constructiva

9. Memoria constructiva

- 9.1. Sustentación del edificio
- 9.2. Sistema estructural
- 9.3. Sistema envolvente
- 9.4. Sistema de compartimentación
- 9.5. Sistemas de acabados
- 9.6. Sistemas de instalaciones
 - 9.6.1. Fontanería y saneamiento
 - 9.6.2. Protección contra incendios
 - 9.6.3. Instalación eléctrica
 - 9.6.4. Instalaciones térmicas y otras
 - 9.6.5. Equipamiento

10. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

- 10.1. Justificación del cumplimiento del CTE
- 10.2. Documento básico de seguridad estructural
 - 10.2.1. SE 1 Resistencia y estabilidad
 - 10.2.2. SE 2 Aptitud al Servicio
 - 10.2.3. SE-AE Acciones en la edificación
 - 10.2.4. SE-C Cimentaciones
 - 10.2.5. NC SE Norma de construcción sismorresistente
 - 10.2.6. EHE Instrucción de Hormigón Estructural
 - 10.2.7. SE-A Estructuras de Acero
- 10.3. Documento básico de seguridad en caso de incendio
 - 10.3.1. Objeto
 - 10.3.2. Exigencia básica SI 1 Propagación interior
 - 10.3.2.1. Compartimentación
 - 10.3.2.2. Locales y zonas de riesgo especial
 - 10.3.2.3. Espacios ocultos
 - 10.3.2.4. Reacción al fuego
 - 10.3.3. Exigencia básica SI 2 Propagación exterior
 - 10.3.3.1. Medianeras y fachadas
 - 10.3.3.2. Cubiertas
 - 10.3.4. Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes
 - 10.3.4.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
 - 10.3.4.2. Cálculo de ocupación
 - 10.3.4.3. Salidas y recorridos de evacuación

- 10.3.5. Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
 - 10.3.5.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
 - 10.3.5.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios
- 10.3.6. Exigencia básica SI 5 Intervención de bomberos
 - 10.3.6.1. Aproximación a los edificios
 - 10.3.6.2. Entorno de los edificios
 - 10.3.6.3. Accesibilidad por fachada
- 10.3.7. Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
- 10.4. Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad
 - 10.4.1. Objeto
 - 10.4.2. Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
 - 10.4.2.1. Resbaladicidad de los suelos
 - 10.4.2.2. Discontinuidad del pavimento
 - 10.4.2.3. Desniveles
 - 10.4.2.4. Escaleras y rampas
 - 10.4.2.5. Limpieza de acristalamientos exteriores
 - 10.4.3. Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo impacto o atrapamiento
 - 10.4.3.1. Impacto
 - 10.4.3.2. Atrapamiento
 - 10.4.4. Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
 - 10.4.5. Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
 - 10.4.6. Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
 - 10.4.7. Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
 - 10.4.8. Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
 - 10.4.9. Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- 10.5. Documento básico de salubridad
 - 10.5.1. Objeto
 - 10.5.2. Exigencia básica HS 1 Protección frente a la humedad
 - 10.5.2.1. Muros en contacto con el terreno
 - 10.5.2.2. Suelos

- 10.5.2.3. Fachadas
- 10.5.2.4. Cubiertas
- 10.5.3. Exigencia básica HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 10.5.4. Exigencia básica HS 3 Calidad del aire interior
- 10.5.5. Exigencia básica HS 4 Suministro de agua
- 10.5.6. Exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas
- 10.6. Documento básico de protección frente al ruido
 - 10.6.1. Objeto
- 10.7. Documento básico ahorro de energía
 - 10.7.1. Objeto
 - 10.7.2. Exigencia básica HE 0 Limitación del consumo energético
 - 10.7.3. Exigencia básica HE 1 Limitación de la demanda energética
 - 10.7.4. Exigencia básica HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
 - 10.7.5. Exigencia básica HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 - 10.7.6. Exigencia básica HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - 10.7.7. Exigencia básica HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
- 11. Programación de las obras**
- 12. Puesta en marcha del Proyecto**
- 13. Estudio económico**
- 14. Resumen del presupuesto**

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo 1. Datos de la parcela de ubicación
- Anejo 2. Base territorial de la explotación
- Anejo 3. Justificación urbanística
- Anejo 4. Estudio de los condicionantes
- Anejo 5. Estudio de alternativas
- Anejo 6. Ingeniería del proceso
- Anejo 7. Estudio geotécnico
- Anejo 8. Ingeniería de las obras
- Anejo 9. Programación para la ejecución
- Anejo 10. Estudio de protección contra incendios
- Anejo 11. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo 12. Plan de control de calidad de ejecución de obra
- Anejo 13. Estudio económico
- Anejo 14. Estudio básico de seguridad y salud

Documento Nº 2: **PLANOS**

01. Situación
- 02.1 Ubicación y emplazamiento
- 02.2 Ubicación y emplazamiento
03. Replanteo
04. Urbanización de parcela
05. Planta general de distribución
06. Planta de cubiertas
07. Alzado Suroeste y alzado Sureste
08. Alzado Noreste y alzado Noroeste
09. Sección transversal A-A
10. Cimentación, replanteo de pilares y toma a tierra
11. Detalles de cimentación
12. Estructura de cubiertas
- 13.1 Detalles de estructura. Pórticos
- 13.2 Detalles de estructura
- 13.3 Perspectiva estructura
- 14.1 Instalaciones, electricidad e iluminación
- 14.2 Esquema unifilar
15. Instalaciones. Protección contra incendios
16. Instalaciones. Abastecimiento
17. Instalaciones. Saneamiento
18. Memoria de carpintería
19. Detalle constructivo

Documento Nº 3: **PLIEGO DE CONDICIONES**

Documento Nº 4: **MEDICIONES**

Documento Nº 5: **PRESUPUESTO**

DOCUMENTO I: MEMORIA

ÍNDICE GENERAL de la MEMORIA

1. Objeto del Proyecto	19
2. Agentes	19
3. Naturaleza del Proyecto	20
4. Emplazamiento	20
4.1. Situación y emplazamiento	20
4.2. Ordenación urbanística	21
5. Antecedentes	22
5.1. El sector ovino de leche en la Comunidad Autónoma del País Vasco	22
5.1.1. Características generales del sector ovino de leche	22
5.1.2. Características estructurales	23
5.1.3. Características productivas	24
5.1.4. Características económicas	24
5.2. La Raza Latxa	24
5.3. Base genética: "Raza Latxa"	27
5.3.1. Distribución geográfica	27
5.3.2. Prototipo Racial	27
5.3.3. Cualidades y aptitudes	28
5.3.4. Características productivas	28
5.3.5. Sistema de explotación	28
6. Bases del proyecto	28
6.1. Directrices del proyecto	28
6.1.1. Finalidad del proyecto	28
6.1.2. Condicionantes impuestos por el promotor	29
6.1.3. Criterios de valor	29
6.2. Condicionantes del proyecto	29
6.2.1. Condicionantes internos	29
6.2.1.1. Clima	29

6.2.1.2. Agua	30
6.2.1.3. Orografía	30
6.2.1.4. Estudio geotécnico	30
6.2.1.5. Infraestructuras	30
6.2.1.6. Condicionantes urbanísticos	31
6.2.1.7. Condicionantes legislativos	31
6.2.1.7.1. Legislación ambiental	31
6.2.1.7.2. Legislación urbanística	31
6.2.2. Condicionantes externos	31
6.2.2.1. Comunicaciones	31
6.2.2.2. Poblaciones cercanas	32
6.2.2.3. Mano de obra	32
6.2.2.4. Materias primas	32
6.2.2.5. Comercialización	32
6.3. Análisis de la situación actual	32
6.3.1. Descripción de la finca objeto del proyecto	32
6.3.2. Forma de la explotación	32
7. Justificación de la solución adoptada	32
7.1. Justificación de la solución adoptada	32
7.2. Construcciones: Justificación de la solución adoptada	32
8. Ingeniería del proyecto	36
8.1. Ingeniería del proceso	36
8.1.1. Producciones de la explotación	36
8.1.1.1. Producción de leche de ovino	36
8.1.1.2. Producción de carne	36
8.1.1.3. Producción de estiércol	36
8.1.2. Proceso productivo	37
8.1.3. Reproducción y planificación del rebaño	37
8.1.4. Identificación animal	38
8.1.5. Ordeño	38

8.1.6. Alimentación	39
8.1.7. Sanidad e higiene	40
8.1.8. Necesidades de mano de obra	40
8.1.9. Normas para la explotación del proyecto	41
8.1.10. Gestión de la explotación	41
8.2. Ingeniería de la obras	41
8.2.1. Descripción general del edificio	41
8.2.2. Programa de necesidades	42
8.2.3. Uso de características de los edificios	42
8.2.4. Relación con el entorno	42
8.2.5. Normativa aplicable	42
8.2.6. Descripción geométrica del edificio	42
8.2.7. Descripción general constructiva	43
9. Memoria constructiva	43
9.1. Sustentación del edificio	43
9.2. Sistema estructural	43
9.3. Sistema envolvente	44
9.4. Sistema de compartimentación	45
9.5. Sistemas de acabados	45
9.6. Sistemas de instalaciones	45
9.6.1. Fontanería y saneamiento	45
9.6.2. Protección contra incendios	45
9.6.3. Instalación eléctrica	45
9.6.4. Instalaciones térmicas y otras	45
9.6.5. Equipamiento	45
10. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)	46
10.1. Justificación del cumplimiento del CTE	46
10.2. Documento básico de seguridad estructural	46
10.2.1. SE 1 Resistencia y estabilidad	48
10.2.2. SE 2 Aptitud al Servicio	48

10.2.3. SE-AE Acciones en la edificación	50
10.2.4. SE-C Cimentaciones	51
10.2.5. NC SE Norma de construcción sismorresistente	52
10.2.6. EHE Instrucción de Hormigón Estructural	53
10.2.7. SE-A Estructuras de Acero	53
10.3. Documento básico de seguridad en caso de incendio	54
10.3.1. Objeto	54
10.3.2. Exigencia básica SI 1 Propagación interior	55
10.3.2.1. Compartimentación	55
10.3.2.2. Locales y zonas de riesgo especial	55
10.3.2.3. Espacios ocultos	55
10.3.2.4. Reacción al fuego	55
10.3.3. Exigencia básica SI 2 Propagación exterior	55
10.3.3.1. Medianeras y fachadas	55
10.3.3.2. Cubiertas	55
10.3.4. Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes	56
10.3.4.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación	56
10.3.4.2. Cálculo de ocupación	56
10.3.4.3. Salidas y recorridos de evacuación	56
10.3.5. Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	56
10.3.5.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	56
10.3.5.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios	56
10.3.6. Exigencia básica SI 5 Intervención de bomberos	56
10.3.6.1. Aproximación a los edificios	56
10.3.6.2. Entorno de los edificios	57
10.3.6.3. Accesibilidad por fachada	57
10.3.7. Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	57
10.4. Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad	57
10.4.1. Objeto	57

10.4.2. Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	57
10.4.2.1. Resbaladicidad de los suelos	58
10.4.2.2. Discontinuidad del pavimento	58
10.4.2.3. Desniveles	58
10.4.2.4. Escaleras y rampas	58
10.4.2.5. Limpieza de acristalamientos exteriores	58
10.4.3. Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo impacto o atrapamiento	58
10.4.3.1. Impacto	58
10.4.3.2. Atrapamiento	58
10.4.4. Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	59
10.4.5. Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	59
10.4.6. Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	59
10.4.7. Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	59
10.4.8. Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	59
10.4.9. Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	59
10.5. Documento básico de salubridad	60
10.5.1. Objeto	60
10.5.2. Exigencia básica HS 1 Protección frente a la humedad	60
10.5.2.1. Muros en contacto con el terreno	60
10.5.2.2. Suelos	61
10.5.2.3. Fachadas	61
10.5.2.4. Cubiertas	61
10.5.3. Exigencia básica HS 2 Recogida y evacuación de residuos	61
10.5.4. Exigencia básica HS 3 Calidad del aire interior	61
10.5.5. Exigencia básica HS 4 Suministro de agua	61

10.5.6. Exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas	61
10.6. Documento básico de protección frente al ruido	61
10.6.1. Objeto	61
10.7. Documento básico ahorro de energía	62
10.7.1. Objeto	62
10.7.2. Exigencia básica HE 0 Limitación del consumo energético	62
10.7.3. Exigencia básica HE 1 Limitación de la demanda energética	62
10.7.4. Exigencia básica HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	62
10.7.5. Exigencia básica HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	62
10.7.6. Exigencia básica HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	62
10.7.7. Exigencia básica HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	63
11. Programación de las obras	63
12. Puesta en marcha del Proyecto	64
13. Estudio económico	64
14. Resumen del presupuesto	65

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo 1. Datos de la parcela de ubicación
- Anejo 2. Base territorial de la explotación
- Anejo 3. Justificación urbanística
- Anejo 4. Estudio de los condicionantes
- Anejo 5. Estudio de alternativas
- Anejo 6. Ingeniería del proceso
- Anejo 7. Estudio geotécnico
- Anejo 8. Ingeniería de las obras
- Anejo 9. Programación para la ejecución
- Anejo 10. Estudio de protección contra incendios
- Anejo 11. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo 12. Plan de control de calidad de ejecución de obra
- Anejo 13. Estudio económico
- Anejo 14. Estudio básico de seguridad y salud

MEMORIA

1. Objeto del Proyecto

Con el presente proyecto su autora, Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias, pretende obtener el título de Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, en la Universidad de Valladolid, E.T.S de Ingenierías Agrarias, Campus de Palencia.

Siendo el objeto, la puesta en funcionamiento de una explotación ovina de 325 cabezas de la raza "Latxa Cara Negra" con su correspondiente recria, raza típica en el País Vasco y Noroeste de Navarra, explotada en régimen de trasterminancia o trashumancia corta (valle-montaña); además, se pretende dar a conocer los conocimientos básicos para su correcto manejo, alimentación, enfermedades, etc., al tiempo que se analizará la rentabilidad de la misma.

2. Agentes

A petición de la ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS. Campus de Palencia de la Universidad de Valladolid, se redacta el presente Proyecto Fin de Grado para la obtención del título de Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. Teniendo la finalidad de culminar la formación, con la integración de los conocimientos y técnicas adquiridas a lo largo de la carrera, y que se presentará y defenderá ante un tribunal universitario.

Con la realización de este proyecto, se pretende aumentar la rentabilidad de la explotación agrícola y ganadera, que posee una Comunidad de Bienes constituida por dos ganaderos de ganado ovino, situada en el término municipal de Abadiño, de la provincia de Bizkaia.

Siendo la proyectista, la técnico Dña. Ana Sesumaga González, Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias, la que elabora toda la documentación del proyecto, teniendo en cuenta la reglamentación y normativa vigente.

La obra civil proyectada, será realizada por persona física o jurídica (constructor), que será la responsable de ejecutar la obra, ajustándose al proyecto. Ésta, puede realizar la subcontratación, de parte de la ejecución de la obra o de las instalaciones, a empresas subcontratadas.

La dirección facultativa de la obra (Director de Obra), será realizada por técnico competente, que dirigirá el desarrollo de la obra, en sus aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, y de acuerdo al proyecto, licencias y autorizaciones preceptivas. Que puede ser otra persona distinta a la proyectista.

Si se realizan modificaciones, sobre el proyecto, deberá realizar una descripción y autorización de las mismas por parte del promotor. Siendo el Director de obra, el que elabora, en su caso las certificaciones parciales de obra y el certificado final de obra.

3. Naturaleza del Proyecto

El presente proyecto recoge las indicaciones necesarias para la implantación, en régimen de trasterminancia o trashumancia corta, de una explotación de ganado ovino de la raza Latxa Cara Negra, cuyo objetivo es la producción de leche para la elaboración de queso con Denominación de Origen Idiazabal.

4. Emplazamiento

4.1. Situación y emplazamiento

La explotación dispone de una superficie forrajera de 104 hectáreas en el municipio de Abadiño. De dicha superficie, 34 hectáreas se explotan tanto en régimen de propiedad como de arrendamiento a diferentes propietarios particulares, y las otras 70 hectáreas se explotan en régimen de pastos comunales.

El proyecto se ubica en una parcela rústica del Término Municipal de Abadiño (Bizkaia), en la Comarca del Duranguesado. La parcela es propiedad de los promotores y tiene una superficie total de 7,04 hectáreas. Los datos existentes en el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) son los siguientes:

Polígono: **9**

Parcela: **182**

Recinto: **3**

Superficie: **7,0370** ha.

Pendiente: **24 %**

Las coordenadas UTM del emplazamiento son:

- WGS84
- Huso 30
- X: 531.734
- Y: 4.775.948
- La altitud es de **250** m

Linderos:

N: M^a Begoña Ania Echevarria, M^a Carmen Navarro Aranda

S: Begoña Birichinaga Gastelurrutia

E: Camino público

O: Angeles Mendilibar Lejarreta, camino público

En el **Anejo nº 1.**- "Datos de la parcela de ubicación" se aporta la documentación existente en SIGPAC sobre la misma.

Asimismo, la relación pormenorizada de las parcelas utilizadas por la explotación se incluye en el **Anejo nº 2.**- "Base territorial de la explotación".

4.2. Ordenación urbanística

La ordenación urbanística del municipio de Abadiño se rige por las Normas Subsidiarias Municipales aprobadas por resolución de la Dirección de Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia de fecha 29 de mayo de 1.989.

La zona de ubicación de la explotación se considera según dichas normas:

- Clasificación del suelo: Suelo No Urbanizable
- Área: Rústica, zona B (cota inferior a 275 m)

Al ser suelo No Urbanizable, la zona no se encuentra dentro de ninguna unidad de actuación, polígono o sector, y la construcción de una estabulación para la explotación ovina es perfectamente posible.

Los usos y aprovechamientos en este tipo de suelos son los siguientes:

Usos permitidos: *Construcciones destinadas a explotaciones agropecuarias*

La normativa de las edificaciones es la siguiente:

I) Condiciones de la Parcela: la nueva edificación se asentará sobre parcela cuya superficie mínima se establece en 25.000 m².

IV) Condiciones de la Edificación:

- Separación a linderos: 20 m. La distancia se puede disminuir a un mínimo de 10 m. en una o dos fachadas contiguas, siempre que en las fachadas opuestas se incrementen las separaciones en la misma proporción.
- Superficie edificable máxima: 0,1 m²/m².
- Número máximo de plantas: Planta baja + Planta alta.
- Altura máxima a cumbrera o gallur de la edificación: 10 m.
- Cubierta inclinada con una pendiente del 35 al 40 %, y tendrá un alero superior a los 50 cm. Se admitirá una pendiente de un 30% siempre que la misma sea técnicamente justificada.
- Cubrición: Acabado en color rojo.
- Fachadas: Tendrán colores claros: blanco u ocre.
- Vertidos: Queda prohibida la realización de vertidos y la acumulación de basuras al exterior que degraden las condiciones estéticas y ambientales del medio rural. Las aguas residuales provenientes de las construcciones serán depuradas mediante los sistemas adecuados debiendo existir, previo al vertido del efluente depurado sobre el terreno, una arqueta que permita la toma de muestras.

En el **Anejo nº 3.** “Justificación urbanística” se establecen las distancias mínimas desde la explotación ganadera propuesta a los elementos relevantes del territorio.

La ubicación elegida es favorable en todas las situaciones posibles, y por lo tanto se **CUMPLE** con la normativa vigente.

5. Antecedentes

Con este proyecto se pretende aumentar la rentabilidad de la explotación agrícola y ganadera, que posee una Comunidad de Bienes constituida por dos ganaderos de ganado ovino, situada en el término municipal de Abadiño, de la provincia de Bizkaia, y que en la actualidad está aprovechando una superficie pastable de 104 Ha., haciéndose necesaria la construcción de un aprisco y un mejor manejo del ganado ovino.

El presente proyecto, servirá como documento para solicitar la licencia municipal exigida por la legislación de régimen local, acompañando la instancia correspondiente. Para ello se han tenido en cuenta las normas contempladas en la legislación vigente, y que se detallan más adelante.

Este documento, puede servir igualmente, para la solicitud de financiación, oficial o privada, y de las posibles ayudas a que hubiera lugar.

5.1. El sector ovino de leche en la Comunidad Autónoma del País Vasco

5.1.1.- Características generales del sector ovino de leche

Los datos de Estadísticas de Efectivos Rumiantes y producción lechera reflejan que en 2013 en la Comunidad Autónoma del País Vasco existían 5.655 explotaciones con animales de ovino; sin embargo, de esta cifra, un 93% tenía menos de 100 ovejas. El número de explotaciones ha disminuido paulatinamente desde el año 2010, fecha en la que se produce un cambio en la tendencia existente hasta entonces.

Tabla 1. Número de explotaciones de ovino aptitud leche por territorios

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ARABA	560	586	579	579	570	561	568
BIZKAIA	2.222	2.333	2.513	2.605	2.647	2.648	2.648
GIPUZKOA	2.527	2.586	2.610	2.616	2.543	2.475	2.439
CAE	5.309	5.505	5.702	5.800	5.760	5.684	5.655

Fuente: (Gobierno Vasco, 2013) / CAE: Comunidad Autónoma de Euskadi

En la tabla anterior se puede ver que en 2010 había 491 explotaciones más que en 2007, aunque son explotaciones con un número reducido de ovejas. Desde dicho año el censo de explotaciones de ovino comienza a reducirse y en el año 2013 estaban censadas 145 explotaciones menos que en 2010.

El mayor número de explotaciones de ovino se encuentra en Bizkaia y Gipuzkoa, con el 90% de las explotaciones de ovino totales de la Comunidad Autónoma Vasca, contando Araba con una escasa participación en cuanto a número de explotaciones. A pesar de la existencia de más de 5.000 explotaciones con ovino de aptitud leche, la Denominación de Origen Idiazabal cuenta con 500 ganaderías y 100 queserías adscritas, repartidas en la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra. La máxima producción de leche para queso Idiazabal se da en 2010.

Respecto a las razas de ovino existentes en las explotaciones de la Comunidad Autónoma Vasca, la raza Latxa es la mayoritaria con un 91% de los efectivos totales.

Tabla 2. Número de efectivos y explotaciones de ovino por razas, año 2013

	ARABA		BIZKAIA		GIPUZKOA		PAIS VASCO	
	Expl.	Cab.	Expl.	Cab.	Expl.	Cab.	Expl.	Cab.
Latxa	504	26.317	3.433	29.624	2.982	89.692	6.919	145.633
Carranzana	3	8	611	6.984	1	1	615	6.993
Sasi Ardi	18	218	0	0	0	0	18	218
Assaf	15	2.426	10	119	8	281	33	2.826
Navarra	29	1.579	0	0	0	0	29	1.579
Churra	42	870	37	89	7	48	86	1.007
Otras	28	990	201	1.303	14	82	243	2.375
TOTAL	639	32.408	4.292	38.119	3.012	90.104	7.943	160.631

Fuente: (Gobierno Vasco, 2013)

A la vista de los datos anteriores, resulta destacable que el 62% del total de efectivos de la raza Latxa se encuentra en las explotaciones de Gipuzkoa. Asimismo, la raza Carranzana también es apta para la producción de leche destinada a elaborar el queso Idiazabal. No obstante, esta raza únicamente cuenta con un 4% sobre el total de efectivos de ovino en la Comunidad Autónoma Vasca. Otras razas como la Assaf (raza de origen israelí que se caracteriza por su alta producción lechera), la Navarra o la Churra se encuentran mayoritariamente en territorio alavés.

5.1.2.- Características estructurales

Un 87 % de las explotaciones se dedica a la elaboración de queso Idiazabal, mientras que un 13 % de las explotaciones comercializan la leche producida.

Las explotaciones que comercializan leche tienen una media de 276 animales con una superficie de tierra asociada de 87 hectáreas. Mientras que las explotaciones elaboradoras de queso tienen una media de 258 animales y su superficie de tierra es de 58 hectáreas.

La mano de obra es exclusivamente familiar en el caso de las explotaciones de leche, mientras que en las de queso existe una pequeña proporción de mano de obra asalariada, dedicada sobre todo a la transformación de la leche en queso.

5.1.3.- Características productivas

En los rebaños de aptitud queso la productividad es mayor que en los rebaños de aptitud leche, siendo la producción de leche un 43% superior en los primeros que en los segundos.

5.1.4.- Características económicas

Los ingresos por oveja obtenidos por una explotación elaboradora de queso prácticamente duplican a los obtenidos por una explotación que comercializa la leche producida.

Aparte de la comercialización del queso elaborado o de la leche producida, otra fuente de ingresos de una explotación de ovino proviene de la venta del ganado (corderos generalmente) así como de premios en concursos, arrendamientos de tierras o venta de lana.

5.2. La Raza Latxa

La raza Latxa es una raza ovina Española propia del País Vasco y Navarra. Forma parte de las razas de ovejas del País Vasco y Navarra de pelo largo que no se han cruzado con sangre de ganado merino debido a la prohibición de las importaciones de animales exógenos. Se ha criado durante mucho tiempo en las provincias de Bizkaia, Araba, Gipuzkoa y Navarra.

La palabra "Latxa", de origen vasco, significa "basta", en referencia a la áspera lana de las ovejas de esta raza, de mechales largas y vellón abierto en la línea dorsal. Precisamente este tipo de lana hace que resistan mejor la lluvia, pues no retiene el agua en el vellón y la oveja se seca rápidamente haciendo que no tenga frío y evite problemas de neumonía. En Francia es conocida con el nombre de "Manech".

Es opinión, bastante generalizada, que la raza Latxa es una de las más primitivas de las razas ovinas españolas. Caracterizada por ser animales perfectamente adaptados a un medio sumamente difícil para el ovino por las características orográficas y la elevada pluviometría de las zonas donde viven.

El Catálogo Oficial de Razas de Ganado incluye a la raza ovina Latxa en el Grupo de Razas Autóctonas de Fomento.

Según los datos del año 2013 del Centro de Selección de raza Latxa para la Comunidad Autónoma Vasca, el número de hembras incluidas en el Programa de Control Lechero es de :

- Latxa Cara Negra: 219.780
- Latxa Cara Rubia: 111.809

Hay dos subrazas:

- Latxa de Cara Negra (LCN), que presenta la cara y las extremidades de color negro, cuernos muy desarrollados (en casi todos los machos y en gran parte de las hembras), son de mayor formato que las Latxa Cara Rubia (40-50 kg las hembras y 60-75 kg los machos) y de mayor aptitud lechera.
- Latxa de Cara Rubia (LCR), que presenta la cara y las extremidades con tonalidades desde los rojos hasta los blancos con tintes rubios. Se trata de animales muy rústicos y adaptados a los medios más difíciles y, generalmente, con producciones lecheras algo más bajas. Además, esta subraza es de menor formato (25-45 kg las hembras y 50-60 kg los machos) y la cornamenta, que solo aparece en algunos machos, está menos desarrollada.

El área de distribución geográfica es el País Vasco, Navarra y en menor proporción otras provincias como Cantabria, Asturias, Burgos, etc.



Figura 1. Área de distribución geográfica de la raza Latxa

Son cualidades a destacar en los ovinos de raza Latxa, el carácter montaraz, la gran agilidad de movimientos y la elevada rusticidad. Hay que destacar su perfecta adaptación a terrenos abruptos, de alta pluviosidad. Es una raza que tiene una perfecta adaptación a los climas húmedos de la zona en la que se explota. Algunas de las características productivas y reproductivas de esta raza quedan recogidas en la Tabla 3.

Tabla 3: Características productivas de la oveja Latxa

Tipo de producción	Parámetro	Valor
Reproducción	Prolificidad	110-135 %
	Edad primera cubrición	> 12 meses
	Programación de partos	1 parto al año
Producción de lana	Peso del vellón	2,5-3 kg M/1,5-2,5 kg H
	Rendimiento	65%
	Tipo comercial	VII y VIII
	Finura	40 – 45 micras
Leche	Producción (120 al 6% días)	116 kg
	Grasa	6,82 %
	Proteína	5,55 %
Producción de carne	Peso al nacimiento	5,1 en parto simple
	G.M.D (g)	180-300
	Sacrificio	Lechales: 11-12 kg
	Rto canal	48-50 %

Fuente: (Pedro Acero Adamez, 2008)

La leche obtenida en el ordeño de la oveja Latxa es destinada a la elaboración de los quesos “Idiazabal” y “Roncal”, ambos con Denominación de Origen y gran reconocimiento.



Figura 2. Denominación de Origen Idiazabal



Figura 3. Denominación de Origen Roncal

5.3. Base genética: “Raza Latxa”

5.3.1.- Distribución geográfica

La raza Latxa se distribuye principalmente por el Noroeste de Navarra, Gipuzkoa, Este de Bizkaia y Noreste de Araba.

5.3.2.- Prototipo racial

El prototipo al que deben responder los ejemplares de la raza Latxa para poder ser inscritos en el Libro Genealógico es el que a continuación se detalla:

Aspecto general: Se trata de animales eumétricos o elipométricos, de proporciones longilíneas, perfil recto, de caracterización sexual definida y marcada aptitud para la producción de leche.

Cabeza: De tamaño medio en armonía con el volumen corporal y cara desprovista de lana, si bien en algunas pueden presentar moña. Frente recta y llana. Perfil frontonasal recto o muy ligeramente convexo en las hembras, sensiblemente más acarnerados en los machos. Cara estrecha y larga con ojos a flor de cabeza. Nariz estrecha. Boca de labios finos. Orejas de longitud media, insertas horizontalmente o muy ligeramente levantadas, muy movibles. Presentan generalmente cuernos.

Cuello: Largo y ligero, bien unido a cabeza y tronco.

Tronco: Largo y profundo. Cruz ligeramente destacada del perfil superior del tronco. Tórax plano y no muy desarrollado. Espaldas bien insertadas. Línea dorso-lumbar ligeramente ascendente hacia la grupa. Vientre ligeramente voluminoso.

Grupa, nalgas y muslos: Grupa ligeramente descendida, algo más larga que ancha. Nalgas y muslos poco desarrollados. Cola de inserción baja.

Extremidades: Bien aplomadas, de longitud en armonía con el desarrollo corporal, delgadas y enjutas. Pezuñas fuertes y simétricas.

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

Testículos: Simétricos en tamaño y situación, con piel del escroto desprovista de lana.

Piel, mucosas y faneros: Piel fina y sin pliegues para todas las regiones corporales, con las zonas desprovistas de lana cubiertas de pelo fino. En la variedad rubia, la piel, mucosas y faneros serán despigmentados. En la variedad de cara negra, tienen la piel blanca salvo en la cabeza y extremidades en que son oscuras, así como el pelo, yendo desde un negro intenso hasta un pardo grisáceo o marrón oscuro.

Vellón: Blanco, abierto, de mechales cónicas muy largas que cuelgan a ambos lados de la línea superior del cuerpo. El vellón recubre el tronco y deja libre la cara, axilas, vientre, bragadas y extremidades. Algunos ejemplares poseen moña o copete sobre la cabeza y en las carrilladas.

Fibra de lana: Gruesa, poco ondulada y de gran longitud.

Desarrollo corporal: Cara negra: machos 65 a 90 kg y hembras de 50 a 65 kg. Cara rubia: machos de 60 a 80 kg y hembras de 45 a 60 kg.

5.3.3.- Cualidades y aptitudes

Cualidades destacables de la raza “Latxa” son: carácter montaraz, gran agilidad de movimientos y elevada rusticidad. Posee una perfecta adaptación a terrenos abruptos, de alta pluviosidad.

5.3.4.- Características productivas

La raza “Latxa” es una raza orientada a la producción de leche como objetivo principal. Los corderos son retirados de las madres, para su envío al sacrificio como corderos lechales o “lechazos”, a una edad próxima a los 30 días, con un peso vivo entre 10 y 12 kg. La carne de estos corderos es muy demandada y altamente valorada.

También produce un vellón de lana “basta”, poco ondulada y de gran longitud que tradicionalmente ha sido destinada a la fabricación de colchones. Actualmente se están poniendo en marcha proyectos para estudiar nuevos usos de la lana como pueden ser la elaboración de prendas de trabajo y deportivas así como su transformación en fieltro con la finalidad de recuperar el valor y el uso de la lana.

5.3.5.- Sistema de explotación

El sistema de explotación de la oveja Latxa es un sistema semiextensivo. Sale a pastar prácticamente todos los días del año en las zonas más templadas. Es habitual la trashumancia corta o trasterminancia (valle-montaña), en la cual el rebaño permanece en zonas bajas mientras se encuentra en producción, para luego subir a los pastos de montaña en los meses cálidos del año.

Ejerce una función ecológica muy importante aprovechando recursos forrajeros que de otra manera se perderían y, por lo tanto, realiza limpieza en los montes. Su alimentación se apoya principalmente en el pastoreo, ahora bien, en épocas de mayores necesidades se complementa con forrajes y concentrados.

Los rebaños se cubren entre mayo y diciembre para la obtención de un parto por oveja y año.

6. Bases del proyecto

6.1. Directrices del proyecto

6.1.1. Finalidad del proyecto

La finalidad del Proyecto es la instalación de una explotación de ganado ovino para la obtención de leche y/o corderos, para lo cual se proyectarán unas instalaciones funcionales y confortables para el ganado, y que permitan un control y manejo óptimo y cómodo de los animales para poder obtener la máxima rentabilidad de la explotación.

6.1.2. Condicionantes impuestos por el promotor

Los condicionantes establecidos por el promotor son los siguientes:

- Establecimiento de una explotación de ovino de raza Latxa Cara Negra, cuya aptitud sea buena para la producción de leche.
- Ubicación de dicha explotación en la parcela propiedad del promotor.
- Dimensiones del rebaño.
- El tipo de construcción ha de ser metálica.
- Que todas las instalaciones sean funcionales y versátiles y permitan futuras ampliaciones. Asimismo, que aporten un nivel de Bienestar Animal Zootécnico suficiente a los animales de la explotación con el fin de aumentar su rendimiento.
- Minimizar la inversión en lo posible sin afectar a la comodidad de los trabajadores.
- Adecuar el racionamiento a las necesidades alimenticias del ganado para conseguir un producto final a más bajo coste.
- Especial atención a la eliminación de aquellos trabajos que requieran un gran esfuerzo físico, para aumentar la comodidad de los trabajadores.
- Que la inversión se rentabilice a lo largo de su vida útil.

6.1.3. Criterios de valor

Los criterios de valor tenidos en cuenta son:

- Técnicos: Adecuada disposición de los edificios y las instalaciones para un correcto manejo, control del proceso, la reducción de tiempos muertos y el aumento de la seguridad e higiene en el trabajo.
- Económicos: Rentabilizar al máximo la inversión realizada tratando de aprovechar los medios existentes en la zona.

6.2. Condicionantes del proyecto

6.2.1. Condicionantes internos

6.2.1.1 Clima

Para el cálculo de los índices climáticos se han tenido en cuenta los datos facilitados por el observatorio climatológico más cercano a la ubicación de la explotación, que es el observatorio del Aeropuerto de Bilbao y se encuentra a 36 km. Se han considerado los datos comprendidos entre el año 1.971 y el año 2.000.

- Temperatura media anual: 14,3 °C
- Temperatura media anual de las temperaturas máximas diarias: 19,1 °C
- Temperatura media anual de las temperaturas mínimas diarias: 9,4 °C

- Precipitación anual media: 1.195 mm
- Humedad relativa media: 72 %
- Número medio anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm: 128
- Número medio anual de días de nieve: 2
- Número medio anual de días de tormenta: 24
- Número medio anual de días de niebla: 29
- Número medio anual de días de helada: 11
- Número medio anual de días despejados: 35
- Número medio anual de horas de sol: 1.584

Analizados los datos climáticos, no existirá ningún impedimento para el establecimiento de la explotación.

6.2.1.2 Agua

El agua utilizada procede de la red de abastecimiento municipal. Los análisis, según el **Anejo nº 4.-** “Estudio de los condicionantes”, subanejo 4.1 Análisis del agua de consumo, demuestran que es un agua apta para el consumo animal.

6.2.1.3 Orografía

La nave se ubicará en una zona cuya pendiente es del 21,5%. Será necesario realizar movimiento de tierras para la nivelación del terreno.

6.2.1.4 Estudio geotécnico

Elaborado el estudio geotécnico que se presenta en el **Anejo nº 7.-** “Estudio geotécnico”, se puede concluir que el suelo que se empleará como base de la cimentación de la edificación proyectada presenta unas características adecuadas para la construcción, por ser un terreno de variabilidad baja, sin irregularidades aparentes como pudieran ser fallas o estratos erráticos, soportando una compresión simple sobrada para las cargas que llegarán a actuar sobre la cimentación.

La resistencia a compresión del mismo es de 0,3 N/mm².

6.2.1.5 Infraestructuras

La parcela está dotada de suministro de agua y suministro eléctrico. El agua utilizada procederá de la red de abastecimiento municipal y la electricidad del transformador de 75 kVA.

6.2.1.6 Condicionantes urbanísticos

El Proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta las limitaciones y condicionantes establecidos en las Normas Subsidiarias Municipales del municipio de Abadiño, aprobadas por resolución de la Diputación Foral de Bizkaia de fecha 29 de mayo de 1.989, y en el Decreto del Gobierno Vasco 515/2.009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas.

El suelo sobre el que se pretende construir se cataloga como No Urbanizable y la ficha urbanística se describe en el **Anejo nº 3**.- “Justificación Urbanística”.

6.2.1.7 Condicionantes legislativos

6.2.1.7.1 Legislación ambiental

En base a lo establecido en la Ley 3/1.998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, y su modificación en la Ley 7/2.012, de 23 de abril, deberán someterse preceptivamente al correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental los planes y proyectos, bien fueran públicos o privados, que, encontrándose recogidos en el Anexo I de la ley, se pretendan llevar a cabo en el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La explotación proyectada no se encuentra clasificada en el apartado 5.- *Proyectos de infraestructuras, industrias, instalaciones o actividades agrícolas, ganaderas, forestales o agroalimentarias* de dicho Anexo I y por tanto está exenta de dicho requerimiento.

Las posibles repercusiones que se puedan generar en el medio ambiente se estudian en el **Anejo nº 4**.- “Estudio de los condicionantes”, subanejo 4.3 Estudio de las posibles repercusiones en el medio ambiente.

Por lo tanto, la explotación **CUMPLE** con la normativa vigente en lo referente a este aspecto.

6.2.1.7.2 Legislación urbanística

Las Leyes, Reglamentos y Normas de aplicación por las cuales puede verse afectado el proyecto se relacionan en el **Anejo nº 4**.- “Estudio de los condicionantes”, subanejo 4.4 Legislación urbanística.

6.2.2. Condicionantes externos

6.2.2.1 Comunicaciones

La parcela en la que se emplazará el proyecto se encuentra bien comunicada. Para acceder tanto para vehículos como para personas se hará a través de la carretera BI-636 del Puerto de Kanpazar a Abadiño, en el punto kilométrico 48,0310. Desde este punto se accede a la izquierda a un camino de acceso al barrio de Mendiola. Recorridos 425 m se ha de cruzar a la izquierda el puente del río Abadiño y continuar por un camino vecinal durante 1,2 km hasta llegar al barrio de Goxentzia donde se encuentra ubicada la parcela.

6.2.2.2 Poblaciones cercanas

La parcela se encuentra a una distancia de 2 km del núcleo urbano de Abadiño y a 2,8 km del municipio de Durango. Linda con los municipios de Atxondo, Durango e Izurza. Dista de la capital de la provincia, Bilbao, en 38 Km.

6.2.2.3 Mano de obra

La mano de obra necesaria para llevar a cabo las actividades de la explotación es de 2,05 U.T.A (Unidad de Trabajo Agrario), tal y como se establece en el **Anejo nº 6.- “Ingeniería del proceso”**, subanejo 6.5 Necesidades de mano de obra.

6.2.2.4 Materias primas

El suministro de materias primas a la explotación se realiza a través de la cooperativa situada en el mismo municipio, a 4,3 km de distancia.

6.2.2.5 Comercialización

La leche obtenida en el ordeño se destinará a la venta a una empresa láctea.

Los corderos se llevarán al matadero para su sacrificio y posterior venta. El ganado de desvieje también se sacrificará y venderá posteriormente.

Con respecto a la producción de lana, la explotación realiza dos esquilos anuales, uno de ellos en el mes de junio y el otro en el mes de noviembre. Posteriormente dicha lana se venderá a intermediarios. El coste del esquila supera en valor económico al precio obtenido por la venta de la lana.

El estiércol producido en la explotación se empleará para el abonado orgánico de la superficie forrajera, tal y como se establece en el **Anejo nº 6.- “Ingeniería del proceso”**, subanejo 6.4 Plan de gestión de estiércoles.

6.3. Análisis de la situación actual

6.3.1. Descripción de la finca objeto del proyecto

La finca pertenece al promotor, tiene una superficie de 7,04 ha y está situada en el polígono 9, parcela 182 del término municipal de Abadiño.

El uso actual según los datos SIGPAC es de pastizal con un aprovechamiento del 100%.

6.3.2. Forma de la explotación

Actualmente la parcela donde se realizarán las edificaciones e instalaciones con las que contará la explotación tiene un uso de pastizal.

7. Justificación de la solución adoptada

7.1. Justificación de la solución adoptada

Tras la realización del análisis de las diferentes alternativas, recogido en el **Anejo nº 5.- “Estudio de alternativas”**, la alternativa elegida para desarrollar en el siguiente proyecto es la siguiente:

Explotación ovina localizada en el municipio de Abadiño, con una capacidad para 325 ovejas y su correspondiente recría, explotadas en régimen de trasterminancia o trashumancia corta (valle-montaña). La explotación dispone de 104 ha de superficie pastable, 70 de las cuales se encuentran situadas en el Parque natural de Urkiola, conjunto montañoso calificado como área protegida y 34 ha se encuentran en la zona de valle.

La finalidad principal será la producción de leche para la elaboración de queso y la producción de corderos lechales.

Se construirá una estabulación de estructura metálica y cubierta de panel tipo sándwich. La solera será de hormigón y el cerramiento de bloque prefabricado de hormigón.

7.2. Construcciones: Justificación de la solución adoptada

Las necesidades mínimas de superficie para los diferentes componentes del rebaño se establecen en la tabla 4.

Tabla 4. Necesidades mínimas de superficie para los diferentes componentes del rebaño.

Tipo de animal	Superficie (m ² /cabeza)		Longitud comedero (m ² /cabeza)		Bebedero
	Aprisco	Corral	AR	AL	
Oveja en producción	1,00	2,00	0,35	-	1 automático cada 20-30 cabezas ó 0,03 m/cabeza
Ovejas con cordero	1,50	2,50	0,35	-	
Moruecos	2,30	3,50	0,40	-	
Corderas de reposición	0,80	1,20	0,30	0,15	
Jaulas de parto	1,20	-	0,35	-	
Corral espera ordeño	0,50-1,00	-	-	-	-
Sala de ordeño	2,50-2,70	-	0,35	-	1 automático cada 40-50 animales ó 0,01 m/cabeza
Cordero lactancia artificial	0,20-0,30	-	-	0,01-0,05	

Fuente: (Pedro Acero Adamez, 2008)

Teniendo en cuenta que el sistema de alojamiento será en estabulación, las superficies mínimas necesarias por cabeza serán las siguientes:

- Ovejas en producción: 1,00 m²/cab.
- Ovejas con cordero: 1,50 m²/cab.
- Corderas de reposición: 0,80 m²/cab.
- Moruecos: 2,30 m²/cab.

Para el rebaño que pretendemos instalar de 325 ovejas adultas y su descendencia se construirá una nave principal de 40,20 m de largo x 26,00 m de ancho, total superficie 1.045,20 m². La nave comprenderá la zona de alojamiento del

rebaño, el cual irá distribuido en 5 parques, la sala de ordeño, sala de espera, almacén, aseo y vestuario y oficina.

Anexo a la nave se construirá un adosado lateral de 40,20 m de largo x 4,90 m de ancho, total superficie 196,98 m², que comprenderá la lechería, alojamiento de moruecos, cobertizo de maquinaria y estercolero.

A continuación se presentan en la tabla 5 la relación de instalaciones con su correspondiente superficie y uso:

Tabla 5. Relación de instalaciones con la superficie útil y el uso

INSTALACIONES	SUPERFICIE UTIL	USO
ESTABULACION DE GANADO	626,71 m ²	Alojamiento, alimentación, saneamiento del ganado.
SALA DE ORDEÑO	79,72 m ²	Compuesta de 24 puestos para el ordeño mecánico del rebaño.
SALA DE ESPERA	57,56 m ²	Espera del ganado para el ordeño
ALMACEN	236,62 m ²	Lugar de almacenamiento de forrajes, concentrados, maquinaria, etc.
ASEO Y VESTUARIO	4,32 m ²	Vestuario y aseo del personal que trabaje en la nave.
OFICINA	8,64 m ²	Recepción y lugar de trabajo administrativo de la explotación.
LECHERIA Y SALA DE REFRIGERACION	22,16 m ²	En ella se albergarán los tanques para el refrigerado de la leche.
ALOJAMIENTO MORUECOS	69,56 m ²	Alojamiento de los reproductores del rebaño.
COBERTIZO MAQUINARIA	48,02 m ²	Almacén exterior maquinaria
ESTERCOLERO	47,10 m ²	Depósito y almacenaje de estiércol y cama de purines.

ESTABULACION

Se construirá una nave de 40,20 m de largo x 26,00 m de ancho y una altura a cumbrera de 8,00 m. La cubierta será inclinada, con una pendiente de 30,57% y un alero superior a los 50 cm.

El rebaño se alojará en 5 parques de las siguientes medidas:

- 3 parques para ovejas en ordeño, cada uno de ellos de 23,00 m de largo x 3,00 m de ancho.
- 2 parques para ovejas con cordero, cada uno de ellos de 23,00 m de largo x 4,25 m de ancho.
- 1 parque para corderas de reposición, de 23,00 m de largo x 3,29 m de ancho.

Los parques estarán separados por tres cintas de alimentación automáticas con las siguientes medidas:

- 2 cintas de 0,96 m de ancho x 23,00 m de largo
- 1 cinta doble, de 1,24 m de ancho x 23,00 m de largo

Se instalará 1 bebedero por cada 17 cabezas de ganado, suponiendo un total de 24 bebederos.

El interior de la nave también comprenderá las siguientes instalaciones:

- Sala de ordeño
- Sala de espera
- Almacén
- Aseo y vestuario
- Oficina

SALA DE ORDEÑO

Se instalará una sala de ordeño rotativa de ordeño interior con 24 puntos de ordeño. Las ovejas en ordeño se dirigirán desde el parque de alojamiento por el pasillo lateral de la nave hasta la sala de espera y desde aquí accederán a la sala de ordeño, regresando al parque por el mismo recorrido.

La superficie útil que ocupan los diferentes espacios del complejo de ordeño es la siguiente:

- Sala de espera: 57,56 m²
- Sala de ordeño: 79,72 m²
- Lechería y sala de refrigeración: 22,16 m²

ESTERCOLERO

En base a lo establecido en el Decreto 515/2009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas, el estiércol sólido se almacenará en un estercolero cubierto y separado de las instalaciones donde se aloje el ganado. La solera será impermeable, con pendiente para escurrido de líquidos que se canalizarán a una fosa de recogida estanca. La capacidad mínima de almacenamiento del estercolero será de al menos tres meses de actividad de la explotación a tiempo completo.

Tal y como se establece en el **Anejo nº 6.- "Ingeniería del proceso"**, subanejo 6.4 Plan de gestión de estiércoles, la cantidad de materia orgánica almacenada será de 78,86 Tn. para un periodo de estabulación de 95 días, equivalente a 60,53 m³ en volúmen.

Para ello se diseñará un estercolero cubierto situado en el anexo lateral a la nave principal, de 10 m de longitud x 4,90 m de anchura y 1,30 m de altura, y con una pendiente en solera del 2% al final de la cual se construirá un canal de recogida de lixiviados.

Para el almacenamiento de alimento concentrado se instalará 1 silo de chapa metálica en el exterior de la nave, conectado mediante dos sinfines a la sala de ordeño y a las cintas de alimentación.

Las instalaciones precisarán de un acceso rodado desde el camino vecinal, para lo cual será preciso construir un camino de grava y grijo de 150 m de largo y 5 m de ancho.

La parcela se cerrará en todo su perímetro con un cerramiento de estacas de acacia y malla de cuadro galvanizada de ovino de 1,00 m. de altura, suponiendo 1.720 m.l. de cerramiento.

8. Ingeniería del proyecto

8.1. Ingeniería del proceso

8.1.1. Producciones de la explotación

La explotación está proyectada para la obtención de ingresos principalmente por la producción de leche de ovino. Se complementará dicha fuente de ingresos con la producción de corderos lechales. Con respecto a la producción de lana, ésta no es importante económicamente dada su característica de "lana basta". El ingreso obtenido por la lana no cubre los gastos que ocasiona el esquila. La producción de estiércol se destinará al abonado de la superficie forrajera de la explotación.

8.1.1.1. Producción de leche de ovino

Vamos a fijar la lactación estandarizada de 120 días y una producción de 155 kg de leche durante dicho periodo. Dicha producción de leche es mayor que la media (116 kg) y ello se debe a que la explotación se encuentra dentro del programa de selección de la raza Latxa. Se obtendrá una media diaria de 1,30 litros por oveja en lactación.

Teniendo en cuenta que la explotación se compondrá de 325 ovejas madres, la producción de leche total por lactación será de 50.700 litros.

8.1.1.2. Producción de carne

Teniendo en cuenta que la prolificidad será de 1,27, el número de corderos que obtendremos anualmente para 325 ovejas madres será de 413 corderos lechales.

Serán comercializados por medio del Label de Calidad Euskal Bildotsa- Cordero Lechal del País Vasco.

8.1.1.3. Producción de estiércol

La producción de estiércol es una producción complementaria que se empleará para fertilizar las parcelas de la explotación mediante el Plan de Gestión de Estiércoles y Purines.

Hay que reseñar la importancia que tiene el estiércol de oveja como enmienda orgánica, ya que es una extraordinaria fuente de humus, producida en la propia explotación.

En cuanto a la riqueza fertilizante, las deyecciones sólidas aportan más riqueza en sustancias minerales que el resto de las especies; y junto con su reacción ácida, hace que sea uno de los mejores estiércoles para realizar enmiendas orgánicas.

La retirada de la cama caliente se realizará al final del periodo de estabulación, una vez el rebaño suba a los pastos de montaña. Se almacenará en el estercolero y posteriormente se distribuirá en las parcelas.

En el **Anejo 6.-** Ingeniería del proceso, subanejo 6.6 “Plan de gestión de estiércoles” se detalla la forma de gestión del estiércol generado en la explotación.

8.1.2 Proceso productivo

Como se ha definido previamente en el apartado sobre el sistema de explotación del ganado, el mismo será un sistema de trasterminancia o trashumancia corta (valle-montaña), en el cual el rebaño permanecerá en las praderas cercanas a la explotación mientras se encuentra en producción (enero-junio). A partir de junio subirá a los pastos de montaña. Allí permanecerá hasta los meses de octubre-noviembre, fecha en la que bajará de nuevo al valle para llevar a cabo la paridera y prepararse para la fase de producción.

En el **Anejo 6.-** Ingeniería del proceso, subanejo 6.1 “Proceso productivo” se detallan las diferentes fases del ciclo completo de producción de la explotación.

8.1.3. Reproducción y planificación del rebaño

La explotación que se proyecta estará incluida en el Programa de Selección de las razas Latxa y Carranzana que lleva a cabo la Confederación de Asociaciones de Criadores de ovino de razas Latxa y Carranzana (CONFELAC). Dicho programa de mejora se basa en los siguientes puntos:

- Programa de control lechero.
- Inseminación artificial para conexión genética de los rebaños y la difusión.
- Sistema de evaluación genética.

El plan reproductivo que llevará a cabo la explotación será el sistema de una cubrición al año, organizando el rebaño por lotes.

Se aplicará la técnica de la Inseminación Artificial, previa sincronización del celo por tratamientos hormonales. La Monta Natural Controlada (MNC) se empleará como herramienta auxiliar, bien en cubrición especial o también en cubrición de las ovejas que presentan retorno de celo a la inseminación.

En el **Anejo 6.-** Ingeniería del proceso, subanejo 6.2 “Reproducción y planificación del rebaño” se muestra con detalle el programa reproductivo de la explotación.

8.1.4. Identificación animal

A fin de cumplir con lo establecido en el Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies ovina y caprina, y en la Orden de 9 de octubre de 2014 del Gobierno Vasco, los animales se identificarán con los siguientes elementos:

- Animales de vida: mediante un dispositivo electrónico y una marca auricular. El dispositivo electrónico consistirá en un bolo ruminal, cápsula cerámica que se aloja en el retículo o segundo estómago del animal. La marca auricular consistirá en un crotal rectangular que se pondrá en la oreja derecha del animal.
- Animales de engorde y sacrificio: mediante crotal identificado con el número de explotación, que se pondrá en la oreja derecha del animal.

El bolo ruminal servirá como identificador de la oveja en la sala de ordeño, empleándose dicha identificación para el Programa de control lechero.

Para el registro de animales se procederá de la siguiente manera:

- Se anotarán todos los movimientos de animales en el libro de registro de la explotación.
- Se comunicarán dichos movimientos a la administración en un plazo máximo de 7 días desde que se produzca la entrada o salida de animales.
- Los animales nacidos en la explotación serán comunicados en un plazo inferior a 6 meses y en cualquier caso antes de que abandonen la explotación.
- Se comunicará a la administración, antes del 1 de marzo de cada año, la relación de animales presentes en la explotación a 1 de enero.

La identificación de los animales permitirá asegurar la trazabilidad individual, conociéndose la trayectoria seguida por el mismo desde su nacimiento hasta la llegada del producto al consumidor. Es una herramienta imprescindible en caso de alerta sanitaria.

8.1.5. Ordeño

El ordeño mecánico en ganado ovino ha permitido mejorar la condición social y laboral del ganadero y le ha proporcionado:

- Comodidad en la realización de la parte quizás más penosa y dura del proceso de explotación del ovino de leche, que era el ordeño manual.
- La posibilidad de aumentar el tamaño de su rebaño, ya que el ordeño manual hacía de cuello de botella del proceso, impidiendo buscar una economía de escala y una mayor eficiencia a instalaciones y mano de obra.
- Mayor calidad de la leche obtenida, tanto en lo que son criterios físico-químicos como higiénico-sanitarios, y por tanto mejor precio en el producto final.

El sistema de ordeño elegido es del tipo “Instalación fija rotativa” compuesta de 24 puestos de ordeño. El ordeño será interior y el rendimiento es de 130 ovejas/hora y operario. Se realizarán dos ordeños diarios, uno por la mañana y otro por la tarde. La duración de cada ordeño, incluyendo el tiempo de puesta en marcha y limpieza de la sala será de 2 h 30 min. Serán necesarios dos operarios en cada ordeño.

DURACION DEL ORDEÑO = 2 operarios x 1 h 15 min/operario x 2 ordeños/día = 5 h/día

Teniendo en cuenta que la duración de la lactación es de 120 días, la mano de obra total necesaria sería:

MANO DE OBRA TOTAL ORDEÑO: 5 h/día x 120 días = 600 horas

8.1.6. Alimentación

La alimentación del rebaño se basará en el aporte de forrajes y alimentos concentrados.

Los tipos de forrajes que se podrán emplear son: praderas permanentes, praderas artificiales compuestas de gramíneas y/o leguminosas forrajeras, cereales forrajeros, oleaginosas o proteaginosas, compuestas, crucíferas y raíces y tubérculos.

Como alimentos concentrados tenemos los forrajes deshidratados, cereales y subproductos, granos o semillas y las tortas o harinas.

Durante el ciclo de producción existen tres periodos críticos con relación a los aportes alimenticios:

- El periodo que precede y sigue a la inseminación y monta.
- El final de la gestación.
- La etapa de lactación.

Para una adecuada gestión del sistema productivo es necesario controlar el estado corporal del animal al inicio de cada fase:

- En la cubrición, haber alcanzado previamente un estado corporal medio y realizar una sobrealimentación energética, para aumentar la fecundidad.
- Al final de la gestación, para evitar la subnutrición del feto y mantener un estado medio-alto pero, no excesivo, de reservas corporales.
- Tras el parto, aumentar la concentración energética y proteica para favorecer la producción de leche y permitir que se alcance el equilibrio energético cuando se llegue nuevamente a la cubrición.

El manejo de la alimentación del rebaño está también influido por la evolución de la capacidad de ingestión de las ovejas a lo largo del ciclo de producción.

- La ingestión permanece estable desde la cubrición hasta las 6-3 últimas semanas antes de la gestación, en las que disminuye entre 10-20% hasta la víspera del parto, en la que se observa una caída importante de la capacidad de ingestión.
- Tras el parto, al desaparecer la constricción del rumen producida por el volumen de los fetos y los anexos, las posibilidades de ingestión aumentan rápidamente hasta alcanzar su máximo entre 5 y 6 semanas más tarde.
- Aumenta en función de la producción láctea y disminuye de forma brusca con el secado de la ubre.

En el **Anejo 6.- Ingeniería del proceso**, subanejo 6.3 “Alimentación del ganado ovino”, se detalla lo referente a la alimentación del rebaño.

8.1.7. Sanidad e higiene

La sanidad es un pilar clave, en cualquier explotación ganadera, y en especial todo lo relacionado con la salud de la ubre en las ganaderías de leche, ya que es el órgano encargado de producir la leche.

Cuando se habla de sanidad de la ubre, el aspecto más importante a considerar, aunque no el único, es el de la mamitis o inflamación de la glándula mamaria.

Asimismo, los abortos ovinos son de gran importancia en la producción, por su incidencia y las pérdidas económicas que ocasionan, así como al carácter zoonótico (transmisión al hombre) de algunas de estas infecciones.

En ovino se considera aborto la eliminación de un feto menor de 140 días de gestación. En un rebaño, la incidencia normal de abortos, si no hay enfermedades, ronda el 1-3%.

El origen puede ser de tipo infeccioso o por otras causas (genéticas, tóxicas, nutricionales, etc.).

Tienen una elevada incidencia los abortos de tipo infeccioso como la enfermedad de Border, la toxoplasmosis, el aborto enzoótico y el aborto parafítico.

En el **Anejo nº 6.- Ingeniería del proceso**, subanejo 6.4 “Sanidad e higiene” se relacionan los tipos de mamitis que afectan al ganado ovino, en función de la sintomatología que producen, así como el Programa de Control de Mamitis que se llevará en la explotación. También se detallan las diferentes patologías que afectan al ganado ovino, definiendo las mismas, las causas que las producen, los síntomas y los sistemas de prevención. Finalmente se define el calendario de manejo sanitario.

8.1.8. Necesidades de mano de obra

En el **Anejo nº 6.- Ingeniería del proceso**, subanejo 6.5 “Necesidades de mano de obra” se relacionan las actividades que se llevarán a cabo en la explotación durante todo el ciclo de producción y la mano de obra necesaria para realizar las mismas.

8.1.9. Normas para la explotación del proyecto

Será necesario que la explotación cumpla con diferentes normas relativas al bienestar animal, higiene, alimentación animal, contaminación ambiental y equipamientos y edificaciones. En el **Anejo nº 6.- Ingeniería del proceso**, subanejo 6.7 “Normas para la explotación del proyecto” se relacionan dichas normas a cumplir.

8.1.10. Gestión de la explotación

Como ya se ha dicho anteriormente, la fuente principal de ingresos de la explotación será la producción de leche. Dicha producción deberá tener una calidad tanto físico-química como higiénica adecuada.

Calidad físico-química

Dentro de los componentes, la materia grasa y la proteína son importantes porque son los elementos que determinan el rendimiento en queso de la leche.

Los datos a recoger serán:

- Proteína (%)
- Grasa (%)
- Punto crioscópico
- Densidad
- Ph

Calidad higiénica

Los datos a recoger serán:

- Recuento de bacterias. Por normativa, las unidades formadoras de colonias de gérmenes a 30° C (por ml) serán $\leq 1.500.000$.
- Recuento de células somáticas
- Presencia de inhibidores

8.2. Ingeniería de las obras

El presente proyecto tiene por objeto el de servir de documento técnico para la construcción de una instalación ganadera que comprende la estabulación del ganado, sala de ordeño y sala de espera, almacén, aseo, vestuario, oficina, lechería, alojamiento de moruecos, cobertizo de maquinaria y estercolero.

8.2.1 Descripción general del edificio

Se trata de un edificio aislado, de forma rectangular, y enclavado en la parcela mencionada, cuyas dimensiones son las siguientes:

Nave ganadera: Longitud: 40,20 m. Luz: 26,00 m

Los locales que alberga son: Estabulación de ganado: 626,71 m²

Sala de ordeño: 79,72 m²

Sala de espera: 57,56 m²

Almacén: 236,62 m²

Aseo y vestuario: 4,32 m²

Oficina: 8,64 m²

Anexo lateral a la nave: Longitud: 40,20 m. Luz: 4,90 m

Los locales que alberga son: Lechería: 22,16 m²

Alojamiento de moruecos: 69,56 m²

Cobertizo de maquinaria: 48,02 m²

Estercolero: 47,10 m²

La estructura será metálica, con perfiles de acero laminado S275J0. En los pilares se emplearán perfiles tipo HEA-200 y HEA-280. En los dinteles se emplearán perfiles tipo IPE-80, IPE-100, IPE-120, IPE-200, IPE-220, IPE-240 e IPE-330. Las correas serán de perfil tipo IPE-120.

Las zapatas serán de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, de las siguientes dimensiones:

Nº PILAR	TIPO PILAR	DIMENSIONES ZAPATA
01-09-18-26	HEA-200	1,40 x 1,40 x 1,30
02-08-28-34	HEA-200	2,00 x 2,00 x 2,00
03-04-05-06-07	HEA-280	2,50 x 2,50 x 1,75
29-30-31-32-33	HEA-280	2,00 x 2,00 x 2,00
10-11-16-17	HEA-200	1,00 x 1,00 x 1,00
12-13-14-15	IPE-200	1,00 x 1,00 x 1,00
19-25	HEA-200	2,00 x 2,00 x 1,30
20-21-22-23-24	HEA-280	2,00 x 2,00 x 1,50
27-35	HEA-200	1,50 x 1,50 x 1,00

8.2.2 Programa de necesidades

Se trata de una construcción destinada al alojamiento de ganado ovino lechero y al almacenamiento de maquinaria y materias primas de carácter agrario.

8.2.3 Uso de características de los edificios

El uso de la construcción proyectada es de ganado ovino lechero y almacenamiento de maquinaria y materias primas de carácter agrario.

8.2.4 Relación con el entorno

Es una construcción agraria acorde al uso y al entorno en el que se enclava.

8.2.5 Normativa aplicable

La normativa aplicable al proyecto se encuentra relacionada en el **Anejo nº 4.-** "Estudio de los condicionantes", subanejo 4.3 Legislación urbanística.

8.2.6 Descripción geométrica del edificio

Nave ganadera:

- Longitud: 40,20 m.
- Luz: 26,00 m.

- Superficie construida: 1.045,20 m²
- Altura a cumbreira: 8 m., con un alero superior a 50 cm. La altura en aleros es de 4,03 m.
- Número de plantas: 1
- Acceso: camino vecinal

Anexo lateral a la nave

- Longitud: 40,20 m
- Luz: 4,90 m.
- Superficie construida: 196,98 m²
- Altura: 3,00 m.
- Número de plantas: 1

8.2.7 Descripción general constructiva

Se detalla en la Memoria Constructiva la descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto a la sustentación del edificio, sistema estructural, sistema de compartimentación, sistema envolvente y sistema de acabados.

9. Memoria constructiva

9.1 Sustentación del edificio

En base a lo determinado en el **Anejo nº 7.-** Estudio geotécnico, la tensión máxima admisible del suelo es de 0,3 N/mm².

Se trata de un suelo de variabilidad baja, sin irregularidades aparentes y por lo tanto apto para la cimentación de la construcción proyectada.

9.2 Sistema estructural

En la estructura aérea se emplearán perfiles de acero laminado S275J0. Consistirá en una estructura de pórticos biempotrados formados por pilares tipo HEA y vigas de tipo IPE. Para las vigas contraviento de emplearán perfiles tipo ø R. Macizo. Las correas de la cubierta se disponen perpendicularmente a las vigas y están compuestas por perfiles tipo IPE.

PILARES	DINTELES	CORREAS
HEA-200 HEA-280	IPE-80 IPE-100 IPE-120 IPE-200 IPE-220 IPE-240 IPE-330	IPE-120

La cubierta de la nave principal será a dos aguas, con una pendiente de 30,57%. Se justifica la utilización de dicha pendiente porque será necesario emplear maquinaria elevada para realizar labores necesarias de manejo de la explotación.

El anexo lateral tendrá una cubierta a un agua, con una pendiente de 30,57%.

Cimentación: La cimentación se realizará a base de zapatas aisladas de hormigón armado, unidas entre sí con vigas riostras que servirán de cimiento para el cerramiento. Las dimensiones se expresan en el plano correspondiente a la cimentación.

Los materiales a emplear en las zapatas y vigas riostras serán:

- Hormigón HA-25/P/20/IIa, con una resistencia característica de 25 N/mm²
- Acero corrugado B-500 S, de 500 N/mm² de límite elástico
- Árido de 40 mm

Las zapatas se unirán con vigas riostras de hormigón armado de las mismas características, de 40 x 40 cm.

9.3 Sistema envolvente

Nave ganadera

El cerramiento exterior estará formado por 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón tipo cara vista de medidas 40x29x20 cm y 40x20x20 cm, con una resistencia a compresión (característica) de 4 N/mm², entre las cuales se dispondrá una cámara de aire de 3 cm. Dicho cerramiento se realizará hasta una altura de 4,03 m. El resto, hasta cumbre, irá cerrado con chapa metálica perforada.

La nave irá completamente cerrada en los lados Noroeste, Noreste y Sureste. En el lateral Suroeste irá cerrada hasta una altura de 2,70 m.

En el suelo se dispondrá una solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm. de espesor, con malla electrosoldada de 15x15x6 cm. de acero corrugado B-500 S, sobre encachado de piedra compactada de 20 cm. de espesor. Entre la solera de hormigón y el encachado de piedra se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm de espesor.

En la cubierta se dispondrá de una placa de acero galvanizada tipo sándwich de color rojo.

Anexo lateral a la nave

El cerramiento exterior estará formado por 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón con cámara de aire intermedia de 3 cm. hasta una altura de 3 m. en la lechería y alojamiento de moruecos. El cobertizo de maquinaria irá abierto y en el estercolero se dispondrá un murete de hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa de 1,30 m. de altura y 0,25 m. de anchura, con tamaño máximo de áridos de 20 mm.

La solera y la cubierta serán similares a las de la nave ganadera. La solera del estercolero tendrá una inclinación de 2% para recogida de lixiviados.

9.4 Sistema de compartimentación

Los sistemas de compartimentación que se emplearán son:

Albañilería: cerramientos interiores formados por; enfoscado de mortero monocapa al exterior, bloque hormigón 40x20x20 cm, enlucido al interior con mortero de cemento y pintado.

Cerramiento exterior, de 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón formado por mortero monocapa 15 mm, 1 pie de bloque de hormigón de 29 cm, cámara de aire de 3 cm, y cerramiento de bloque de hormigón 20 cm.

Carpintería interior: las ventanas serán de pvc y las puertas de madera.

Carpintería exterior: chapa lacada.

9.5 Sistemas de acabados

Los acabados de los paramentos son de bloque prefabricado de hormigón y chapa metálica perforada.

Estos acabados cumplen con los requisitos de funcionalidad y seguridad en lo referente a una nave destinada a almacén de materias primas y productos.

9.6 Sistemas de instalaciones

9.6.1 Fontanería y saneamiento

Las instalaciones dispondrán de suministro de agua fría y caliente, así como un sistema de recogida de aguas residuales. En el **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras. Cálculo de las instalaciones se detalla el diseño de dichas instalaciones.

9.6.2 Protección contra incendios

Las instalaciones dispondrán de un sistema de protección contra incendios, en cumplimiento del Real Decreto 2267/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y el Documento Básico SI-Seguridad en caso de incendio. En el **Anejo nº 10.-** Estudio de protección contra incendios se detalla el cálculo de dicha instalación.

9.6.3 Instalación eléctrica

Las instalaciones dispondrán de una instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias. En el **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras. Cálculo de las instalaciones se detalla el diseño de dicha instalación.

9.6.4 Instalaciones térmicas y otras

En el presente proyecto no se precisan instalaciones térmicas, ni la incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica ni otras energías renovables.

9.6.5 Equipamiento

El presente proyecto no contempla ninguna instalación de equipamiento. La instalación de ordeño y el tanque de refrigeración serán adquiridas por el promotor a través de empresas especializadas.

10. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

10.1 Justificación del cumplimiento del CTE

El presente proyecto está adaptado a las exigencias que establece el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como por sus posteriores modificaciones legislativas, desarrollando los Documentos Básicos exigidos a la fecha de redacción del presente proyecto.

Las exigencias básicas desarrolladas en los Documentos Básicos son las siguientes:

- DB SE Seguridad Estructural
- DB SE-AE Acciones en la edificación
- DB SE-C Cimientos
- DB SE-A Acero
- DB SE-F Fábrica
- DB SI Seguridad en Caso de Incendio
- DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- DB HS Salubridad
- DB HR Protección frente al Ruido
- DB HE Ahorro de energía

10.2 Documento básico de seguridad estructural

CTE-SE	SEGURIDAD ESTRUCTURAL
---------------	------------------------------

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad/Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistemas de contenciones.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica.

EHE Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

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 (Artículo 10 de la Parte I del CTE).

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

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Documento	Apartado	Descripción	Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	SE-A	Estructura de acero	X	
DB-SE-F	SE-F	Estructura de fábrica	X	
DB-SE-M	SE-M	Estructura de madera		X

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Documento	Apartado	Descripción	Procede	No procede
NCSE	NCCSE	Norma de construcción sismorresistente	X	
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	X	

10.2.1 SE 1 Resistencia y Estabilidad

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: 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 uso previstos del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2.2 SE 2 Aptitud al Servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: 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.

1. Análisis estructural y dimensionado

Procesado	- DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANÁLISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTE: Condiciones normales de uso TRANSITORIAS: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado EXTRAORDINARIAS: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años.
Método de comprobación	Estados Límites.
Definición de Estado Límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
Resistencia y estabilidad	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación de estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.
Aptitud de Servicio	ESTADO LÍMITE DE SERVICIO: Situaciones que de ser superadas se afecta a: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.

2. Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES: Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (peso propio) o con variación despreciable (acciones reológicas). VARIABLES: Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas. ACCIDENTALES: Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos del proyecto.
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación EHE.
Definición de Estado Límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
Modelo análisis estructural	Se considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales. A partir de la geometría y cargas que se establezcan, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de carga por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamiento de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez por métodos frontales. Después de hallar los desplazamientos por hipótesis, se calculan todas las combinaciones para todos los estados, y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas.

3. Verificación de la estabilidad

$$Ed, dst < Ed, stb$$

Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras < Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed < Rd$$

Valor de cálculo del efecto de las acciones < Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la expresión 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB.

6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flecha activa máxima: 1/300

10.2.3 SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones Permanentes (G)

Peso propio de la estructura	Corresponde generalmente a los elementos de acero y material de cubierta.
Cargas muertas	No se consideran.
Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el Anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Se considera el peso de vigas riostra actuando sobre zapatas. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

2. Acciones Variables (Q)

Sobrecarga de uso	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1.
Acciones climáticas	Viento: la acción del viento es en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto y viene determinada por la presión estática q_e , que es el producto de la presión dinámica, el coeficiente de exposición y el coeficiente de presión. La presión dinámica del viento Q_b para el municipio de Abadiño (Zona C) es de $0,52 \text{ kN/m}^2$. Temperatura: en estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y dinteles, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia de 40 metros. Nieve: en base a lo establecido en el Anejo E de este DB, la sobrecarga de nieve en el municipio de abadiño es de $0,53 \text{ kN/m}^2$.
Acciones químicas, físicas y biológicas	Las acciones químicas pueden causar la corrosión de los elementos de acero. Dicha acción se caracteriza mediante la velocidad de corrosión, que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a la estructura de hormigón estructural, se regirá por el artículo 3.4.2 del DB-SE-AE.
Acciones accidentales (A)	Los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las acciones debidas a impactos y explosiones están establecidas en el propio DB-SE-AE. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.
Acciones accidentales (A), continúa	Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.

3. Cargas gravitatorias

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE y en la EHE, las cargas gravitatorias que se han considerado para el cálculo de la estructura del edificio vienen reflejadas en la memoria de cálculo del **Anejo nº 8.- Ingeniería de las obras.**

10.2.4 SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límite están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoyan según documento DB-SE en los apartados 4.3 - 4.4 - 4.5.

2. Estudio geotécnico

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Metodología empleada	La metodología llevada a cabo en el estudio geotécnico del suelo ha sido la inspección visual, la realización de calicatas y ensayos de penetración dinámica, y la recopilación de información geotécnica.
Tipos de reconocimiento	En base a la metodología de estudio, se ha verificado que se trata de un suelo con sustrato de areniscas en la base y areniscas y arcillas ó limolitas en la parte superior, con una profundidad estimada de este nivel de 4 m. El recubrimiento está compuesto por tierra vegetal y arcillas, con una profundidad estimada de 1 m.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	-1,00 m
Estrato previsto para cimentar	Sustrato lutítico-arenoso
Nivel freático	>4 m.
Presión admisible	0,3 N/mm ²
Peso específico del terreno	1,8 T/m ³
Ángulo de rozamiento interno del terreno	16°

3. Cimentación

Descripción	Cimentación de tipo superficial. Se proyecta con zapatas rígidas de hormigón armado unidas por vigas riostras.
Material adoptado	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armado se indican en el plano de cimentación. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, atendiendo al elemento estructural.
Condiciones de ejecución	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación y ayudará a corregir las irregularidades del apoyo rocoso.

4. Sistema de contenciones

La construcción proyectada no contempla ningún sistema de contención.

10.2.5 NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

Ámbito de aplicación de la Norma:

No es obligatorio la aplicación de la Norma NCSR-02 para esta edificación, ya que se trata de una construcción de importancia normal situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a 0,04 g, conforme al Artículo 1.2.1 y al mapa de Peligrosidad de la figura 2.1 de la citada norma.

Por ello, no se han evaluado las acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado análisis espectral de la estructura.

10.2.6 EHE Instrucción de Hormigón Estructural

En el proyecto se contempla además de la cimentación, la construcción de un muro de hormigón armado.

1. Datos previos

Condicionantes de partida	El diseño de la cimentación ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad.
Datos sobre el terreno	Terreno de variabilidad baja, sin irregularidades aparentes como fallas o estratos erráticos. El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de apoyo de la cimentación. Otros datos, consultar apartado SE-C

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural proyectado	Cimentación superficial mediante zapatas aisladas unidas mediante vigas riostras.
--	---

3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial	METALPLÁ XE3
------------------	--------------

4. Estado de cargas consideradas

Las cargas consideradas en el cálculo vienen reflejadas en la memoria de cálculo del **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras.

5. Características de los materiales

Las características de los materiales empleados vienen reflejadas en la memoria de cálculo del **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras.

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

Los coeficientes de seguridad y niveles de control vienen reflejados en la memoria de cálculo del **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras.

7. Durabilidad

Generalidades	Se tendrá en consideración lo establecido en el Artículo 37 de la EHE-08.
---------------	---

8. Ejecución y control

Generalidades	Se tendrá en consideración lo establecido en los capítulos XIII, XIV, XV, XVI y XVII de la EHE-08.
---------------	--

10.2.7 SE-A Estructuras de Acero

1. Bases de cálculo

Generalidades	Las especificaciones, criterios, procedimientos, principios y reglas que aseguran un comportamiento estructural adecuado de un edificio conforme a las exigencias del CTE, se establecen en el DB SE-A. En este DB se incluyen los aspectos propios de los elementos estructurales de acero. Para aspectos específicos o de detalle, se podrá ampliar con Normas UNE.
Verificaciones	Verificaciones relativas a la estabilidad y resistencia (Estado Límite Último). Verificaciones relativas a la aptitud para el servicio (Estados Límite de Servicio).

2. Durabilidad

Generalidades	Se tendrán en consideración los aspectos (9) definidos en el DB SE-A, apartado 3.
---------------	---

3. Materiales

Los materiales a emplear en la construcción vienen reflejados en la memoria de cálculo del **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras.

4. Análisis estructural

4.1 Datos previos

Condicionantes de partida	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad.
Datos sobre el terreno	Terreno de variabilidad baja, sin irregularidades aparentes como fallas o estratos erráticos. El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de apoyo de la cimentación. Otros datos, consultar apartado SE-C

4.2 Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural proyectado	Estructura de acero laminado S275J0 empotrada en zapatas, unidas éstas mediante vigas riostras.
DINTELES	Perfil simple IPE-80, IPE-100, IPE-120, IPE-200, IPE-220, IPE-240, IPE-330.
PILARES	Perfil simple HEA-200, HEA-280.
CORREAS	Perfil simple IPE-120.
MUROS	De hormigón armado y bloque prefabricado de hormigón.

4.3 Cálculo en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial	METALPLÁ XE3
------------------	--------------

5. Estados límite últimos

Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso total de la estructura:

- Pérdida de equilibrio.
- Deformación excesiva.
- Transformación de estructura en mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

6. Estados límite de servicio

Situación que de ser superada se afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- Correcto funcionamiento del edificio.
- Apariencia de la construcción.

10.3 Documento básico de seguridad en caso de incendio

CTE-SI	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
---------------	--------------------------------------

10.3.1 Objeto

El objeto del requisito básico de seguridad en caso de incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El documento básico DB-SI especifica parámetros, objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad del requisito de seguridad en caso de incendio.

10.3.2 Exigencia básica SI 1 Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio.

10.3.2.1 Compartimentación

La construcción proyectada se destina a nave ganadera, con una superficie total de 1.241,78 m².

Se compartimenta en un sector de incendio, de uso general según la tabla 1.1 (condiciones de compartimentación en sectores de incendio), al tratarse de un espacio diáfano, construido en una sola planta, con comunicación directa con el espacio exterior en todo su perímetro o en parte y no existiendo ningún recinto habitable.

10.3.2.2 Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio no se consideran locales y zonas de riesgo especial, según la tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios.

10.3.2.3 Espacios ocultos

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe de tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

En este edificio no se contemplan espacios ocultos.

10.3.2.4 Reacción al fuego

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple con las condiciones exigidas se realizará mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el anexo IV del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

10.3.3 Exigencia básica SI 2 Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

10.3.3.1 Medianeras y fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón hasta una altura de 4,03 m. y el resto con chapa metálica perforada. Con una resistencia al fuego de R 60 (EF-60) garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

10.3.3.2 Cubiertas

La cubierta será de placa de acero galvanizada tipo sándwich, asentada sobre correas tipo IPE-120 que aseguren la perfecta estanqueidad de la cubierta. La resistencia al fuego será de R 15 (EF-15).

10.3.4 Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

10.3.4.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso exclusivo para nave ganadera.

10.3.4.2 Cálculo de ocupación

El cálculo de ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Recinto sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superficie (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas (m)	
					Norma	Proy	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Nave	Explotación Ovino	1.241,78	620,89	2	1	6	25	20	0,80	4,00

10.3.4.3 Salidas y recorridos de evacuación

El número de salidas es de 6 y la longitud máxima de los recorridos de evacuación es menor de 25 m. La altura máxima de evacuación descendente es menor de 15 m.

10.3.5 Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

10.3.5.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios mediante la instalación de una Red de bocas de incendio equipadas (BIE) compuesta de 2 unidades de 20 m-45 mm. Asimismo, se instalarán 5 aparatos extintores de incendio de 9 kg de eficacia 21A-113B.

10.3.5.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como los medios de protección contra incendios de utilización manual.

10.3.6 Exigencia básica SI 5 Intervención de bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

10.3.6.1 Aproximación a los edificios

Las condiciones exigibles de viales de aproximación son:

- Anchura mínima libre: 3,5 m.
- Altura mínima libre: 4,5 m.
- Capacidad portante: 20 kN/m²
- Carril de rodadura: mínimo de 7,20 m.
- Radios mínimos: 5,30 y 7,50 m.

El edificio proyectado es una edificación aislada, que tiene acceso desde el camino de uso público vecinal, con un vial que cumple los requisitos anteriormente expuestos.

10.3.6.2 Entorno de los edificios

El edificio está ubicado en una parcela de naturaleza rústica, por lo que el espacio de maniobra está libre de mobiliario, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

10.3.6.3 Accesibilidad por fachada

El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m., por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

10.3.7 Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Soportes sobre rasante	Acero laminado	R60	R60

10.4 Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad

CTE-SUA	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
----------------	---

10.4.1 Objeto

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

El documento básico DB-SUA 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 y accesibilidad.

10.4.2 Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

10.4.2.1 Resbaladidad de los suelos

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.

10.4.2.2 Discontinuidad del pavimento

La construcción no presenta discontinuidades en el pavimento.

10.4.2.3 Desniveles

La construcción no presenta desniveles.

10.4.2.4 Escaleras y rampas

La construcción no presenta escaleras ni rampas.

10.4.2.5 Limpieza de acristalamientos exteriores

La construcción presenta acristalamientos exteriores que con radio inferior a 850 mm y una altura no mayor de 1300 mm se ajustan a los parámetros para limpieza interior.

10.4.3 Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

10.4.3.1 Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido. En los umbrales de las puertas, la altura libre será 2 m, como mínimo.

Impacto con elementos practicables

La nave ganadera se considera de uso restringido.

Impacto con elementos frágiles e insuficientemente perceptibles

En la construcción proyectada no existen elementos frágiles susceptibles de impacto.

10.4.3.2 Atrapamiento

Las puertas proyectadas son correderas, con los elementos necesarios de protección que impida el atrapamiento entre las hojas de la puerta y los elementos fijos de la construcción.

10.4.4 Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Las puertas no disponen de mecanismos de bloqueo desde el interior y la fuerza de apertura es inferior a 150 N.

10.4.5 Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

La construcción diseñada no precisa de alumbrado de emergencia al tener una ocupación inferior a 100 personas.

10.4.6 Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

La construcción proyectada se destina a nave ganadera, por lo que no es de aplicación la presente exigencia básica.

10.4.7 Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En el presente proyecto no existirán elementos que puedan derivar en un riesgo de ahogamiento.

10.4.8 Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No es de aplicación al no existir uso aparcamiento en el interior de la nave.

10.4.9 Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el 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 .

La instalación de toma de tierra constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro de la nave, cuatro picas de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 m. de longitud y 14 mm de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm² de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

10.5 Documento básico de salubridad

CTE-HS	SALUBRIDAD
---------------	-------------------

10.5.1 Objeto

El objeto del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado bajo el término de Salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

10.5.2 Exigencia básica HS 1 Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

10.5.2.1 Muros en contacto con el terreno

El presente proyecto no contempla muros en contacto con el terreno.

10.5.2.2 Suelos

Grado de impermeabilidad

Presencia de agua:	Baja
Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-4}$ cm/seg.
Grado de impermeabilidad:	1

Solución constructiva

Tipo de muro:	De gravedad
Tipo de suelo:	Solera
Tipo de intervención en terreno:	Sin intervención

En el suelo se dispondrá una solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, sobre encachado de piedra compactada de 20 cm. de espesor. Entre la solera de hormigón y el encachado de piedra se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor.

10.5.2.3 Fachadas

Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica:	II
Altura de coronación del edificio:	8,50 m.
Zona eólica:	C
Clase del entorno:	E0
Grado de exposición al viento:	V2

Luego el grado de impermeabilidad es de 4.

Solución constructiva

Cerramiento de 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón: mortero monocapa 15 mm, 1 pie de bloque de hormigón de 29 cm, cámara de aire de 3 cm, y cerramiento de bloque de hormigón de 20 cm.

10.5.2.4 Cubiertas

Grado de impermeabilidad Única

Solución constructiva

El cerramiento en cubierta se realiza con placa de acero galvanizada tipo sándwich, asentada sobre correas tipo IPE.

10.5.3 Exigencia básica HS 2 Recogida y evacuación de residuos

La recogida y evacuación de residuos se detalla en el **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras. Cálculo de las instalaciones.

10.5.4 Exigencia básica HS 3 Calidad del aire interior

La nave ganadera tiene aireación suficiente para que el aire interior tenga una calidad adecuada.

10.5.5 Exigencia básica HS 4 Suministro de agua

La parcela cuenta con servicio de la Red general de abastecimiento municipal. Se detalla dicho abastecimiento en el **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras. Cálculo de las instalaciones.

10.5.6 Exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas

La evacuación de aguas se detalla en el **Anejo nº 8.-** Ingeniería de las obras. Cálculo de las instalaciones.

10.6 Documento básico de protección frente al ruido

CTE-HR	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
---------------	-----------------------------------

10.6.1 Objeto

El objeto del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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.

10.7 Documento básico ahorro de energía

CTE-HE	AHORRO DE ENERGÍA
---------------	--------------------------

10.7.1 Objeto

El objeto del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El documento básico DB HE 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 ahorro de energía.

10.7.2 Exigencia básica HE 0 Limitación del consumo energético

Al tratarse de una nave ganadera, se excluye del ámbito de aplicación de esta exigencia, tal y como se establece en el apartado 2 b) del documento:

2 b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

10.7.3 Exigencia básica HE 1 Limitación de la demanda energética

Al tratarse de una nave ganadera, se excluye del ámbito de aplicación de esta exigencia, tal y como se establece en el apartado 2 c) del documento:

2 c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

10.7.4 Exigencia básica 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 agrícolas.

10.7.5 Exigencia básica HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Al tratarse de una nave ganadera, se excluye del ámbito de aplicación de esta exigencia, tal y como se establece en el apartado 2 b) del documento:

2 b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

10.7.6 Exigencia básica 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.

10.7.7 Exigencia básica HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación, ya que no se superan los 5.000 m² de superficie construida.

11. Programación de las obras

Las actividades que se llevarán a cabo para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

Operación	Días
Movimiento de tierras	9
Cimentación	12
Red horizontal saneamiento	5
Solera	15
Estructura metálica	29
Albañilería	40
Carpintería y cerrajería	10
Instalación fontanería	27
Instalación eléctrica	38
Instalación protección contra incendios	18
Pintura y falso techo	9
Solados y alicatados	10
Urbanización	14

Está previsto un periodo de ejecución de 20 semanas. En el **Anejo nº 9.-** Programación para la ejecución, se detalla mediante el Diagrama de Gantt y el Grafo Pert la relación de las diferentes operaciones a realizar.

12. Puesta en marcha del proyecto

Concluida la obra, serán requeridos por la Administración los siguientes documentos previos al inicio de actividad:

- Acta de recepción provisional de la obra, en presencia de la propiedad, la contrata y la dirección facultativa.
- Certificado final de obra, emitido por el Técnico Director de la misma.
- Acta de comprobación por parte del técnico municipal y autoridad sanitaria a fin de comprobar si el proyecto se ajusta a la Licencia Municipal.
- Licencia de apertura o comienzo de actividad.
- Inscripción de la explotación en el Registro de Explotaciones Agrarias del Territorio Histórico de Bizkaia.
- Declaración de obra nueva por el notario.
- Certificado de la Dirección Facultativa sobre el contenido del título de obra nueva emitido por el notario.
- Inscripción de la obra nueva en el Registro de la Propiedad.
- Tramitación de la correspondiente Guía sanitaria para la introducción de animales en la nave.

13. Estudio económico

La evaluación económica se realiza con el objeto de conocer si la explotación resulta rentable. Para ello se ha tenido en cuenta el pago inicial de la inversión y la relación de cobros y pagos a lo largo de la vida útil del proyecto, siendo ésta de 35 años. La tasa de actualización empleada es de 5,25%. La evaluación financiera se ha realizado con el programa VALPROIN y se han estudiado dos posibles casos, con financiación propia y financiación ajena.

En ambos escenarios, y en todas las situaciones, el VAN es positivo, y el TIR superior al tipo de interés, lo cual indica que el proyecto es viable.

En el **Anejo nº 13.-** Estudio económico se detalla el resultado de la evaluación económica.

14. Resumen del presupuesto

A continuación se muestran los datos plasmados en los documentos 4. Mediciones y 5. Presupuesto:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10.537,17	2,99
2	CIMENTACIÓN.....	36.560,68	10,37
3	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....	14.058,16	3,99
4	SOLERA.....	56.484,14	16,03
5	ESTRUCTURA METÁLICA.....	59.245,48	16,81
6	ALBAÑILERÍA.....	113.079,83	32,09
7	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA.....	9.580,55	2,72
8	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	2.714,71	0,77
9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	19.725,10	5,60
10	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	1.081,17	0,31
11	PINTURA Y FALSO TECHO.....	316,27	0,09
12	SOLADOS Y ALICATADOS.....	641,16	0,18
13	URBANIZACIÓN.....	21.423,28	6,08
14	CONTROL DE CALIDAD.....	1.322,00	0,38
15	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.811,00	1,08
16	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.854,00	0,53
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		352.434,70	
	13,00 % Gastos generales.....	45.816,51	
	6,00 % Beneficio industrial.....	21.146,08	
SUMA DE G.G. y B.I.		66.962,59	
17	MAQUINARIA.....	224.662,57	100
	21,00 % I.V.A.....	135.252,57	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		779.312,43	
TOTAL HONORARIOS		21.322,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		800.634,71	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO €UROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE €URO

, a .

El promotor

La alumna

Ana Sesumaga González

MEMORIA

Anejo 1: Datos de la parcela de ubicación


ÍNDICE ANEJO I


1. Datos de la parcela de ubicación	71
--	-----------

1. Datos de la parcela de ubicación

Los datos de la parcela donde se ubicará la explotación son los siguientes:

Datos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas, SIGPAC

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC	
	Provincia: 48 - VIZCAYA
	Municipio: 1 - ABADIDO
Agregado: 0	Zona: 0
Polígono: 9	Parcela: 182
Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela: 07/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):
X: 531713,12	Fecha de impresión: 24/11/2014
Y: 4775970,28	Escala aproximada de impresión: 1 : 2500
DATUM WGS84	
HUSO 30	



(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.

PÁGINA 1

Información SIGPAC vigente a fecha 02/02/2014

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
1	0,0639	18,2	TIERRAS ARABLES			0	
2	0,1175	19,2	FRUTALES			0	
3	7,037	24	PASTIZAL	100	7,037	0	11,12
4	0,1555	34	FORESTAL			0	
5	0,0676	15,3	FORESTAL			0	
6	0,0553	48,7	FORESTAL			0	
7	0,0552	17,3	FORESTAL			0	
8	0,0359	24	FORESTAL			0	
9	0,037	7,3	IMPRODUCTIVOS			0	
10	0,0281	34,4	VIALES			0	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

C) Resumen de datos de la parcela:

Uso	Superficie (ha)	
	Total	Admisible en pastos
VIALES	0,0281	
FORESTAL	0,3695	
FRUTALES	0,1175	
IMPRODUCTIVOS	0,037	
PASTIZAL	7,037	7,037
TIERRAS ARABLES	0,0639	
Superficie Total	7,653	7,037

MEMORIA

Anejo 2: Base territorial de la explotación

ÍNDICE ANEJO II

1. Base territorial de la explotación	77
--	-----------

1. Base territorial de la explotación

El sistema de explotación del rebaño es el semi-extensivo. Mientras se encuentre en producción permanecerá en las praderas de las zonas bajas, cercanas a la estabulación. Finalizado el periodo de producción se produce el secado de las ovejas y será en ese momento cuando realicen la trashumancia a los pastos de montaña.

La explotación dispone de una superficie forrajera de 104 hectáreas en el municipio de Abadiño.

RELACION DE PARCELAS DE LA EXPLOTACION GANADERA DE OVINO DE LECHE, EN BASE A LOS DATOS ACTUALES DEL SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas):

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie cultivo (ha)	Uso
Abadiño (001)	7	22	1	1,1377	Pastizal
Abadiño (001)	8	62	1	0,3999	Pastizal
Abadiño (001)	8	63	2	0,4531	Pastizal
Abadiño (001)	8	69	1	0,5142	Pastizal
Abadiño (001)	8	70	1	0,4207	Pastizal
Abadiño (001)	8	73	3	0,8761	Pastizal
Abadiño (001)	8	74	1	0,1770	Pastizal
Abadiño (001)	8	90	2	0,7126	Pastizal
Abadiño (001)	8	91	1	0,4509	Pastizal
Abadiño (001)	8	92	1	0,5314	Pastizal
Abadiño (001)	8	96	1	0,3637	Pastizal
Abadiño (001)	8	97	1	0,3244	Pastizal
Abadiño (001)	8	98	1	0,1568	Pastizal
Abadiño (001)	8	101	2	0,4190	Pastizal
Abadiño (001)	8	103	2	0,5756	Pastizal
Abadiño (001)	8	106	2	0,0746	Pastizal
Abadiño (001)	8	122	3	1,1870	Pastizal
Abadiño (001)	8	134	6	2,7516	Pastizal
Abadiño (001)	8	159	2	1,1152	Pastizal
Abadiño (001)	8	180	1	0,9882	Pastizal
Abadiño (001)	8	194	2	0,9297	Pastizal
Abadiño (001)	8	234	1	0,2890	Pastizal

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie cultivo (ha)	Uso
Abadiño (001)	8	246	1	0,5390	Pastizal
Abadiño (001)	8	247	1	0,4845	Pastizal
Abadiño (001)	8	269	1	0,6426	Pastizal
Abadiño (001)	8	271	1	0,1358	Pastizal
Abadiño (001)	8	275	1	1,0070	Pastizal
Abadiño (001)	9	110	1	0,5536	Pastizal
Abadiño (001)	9	115	1	0,4634	Pastizal
Abadiño (001)	9	116	1	0,9084	Pastizal
Abadiño (001)	9	162	2	0,3482	Pastizal
Abadiño (001)	9	163	1	0,5839	Pastizal
Abadiño (001)	9	166	1	0,3357	Pastizal
Abadiño (001)	9	167	1	0,5139	Pastizal
Abadiño (001)	9	182	3	7,0370	Pastizal
Abadiño (001)	9	183	2	2,5009	Pastizal
Abadiño (001)	9	211	1	0,1155	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	1	9,6401	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	2	7,6935	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	3	4,4440	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	4	3,7910	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	5	3,1463	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	6	1,9256	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	7	1,2807	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	8	1,2588	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	9	0,9460	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	10	0,6074	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	11	0,4518	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	12	0,2958	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	13	0,2586	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	14	0,2520	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	15	0,2001	Pasto arbustivo

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie cultivo (ha)	Uso
Abadiño (001)	10	130	16	0,1734	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	17	0,1424	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	18	0,1226	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	19	0,1141	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	20	0,0873	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	21	0,0775	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	22	0,0464	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	23	0,0396	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	24	0,0359	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	25	0,0262	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	26	0,0253	Pasto arbustivo
Abadiño (001)	10	130	31	6,0297	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	32	3,0777	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	33	2,6040	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	34	2,4583	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	35	2,0590	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	36	1,9230	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	37	1,3080	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	38	1,1314	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	39	1,0255	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	40	0,9216	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	41	0,8708	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	42	0,7115	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	43	0,6256	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	44	0,6212	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	45	0,6094	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	46	0,4332	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	47	0,4327	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	48	0,4177	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	49	0,3909	Pastizal

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie cultivo (ha)	Uso
Abadiño (001)	10	130	50	0,3484	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	51	0,3309	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	52	0,3017	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	53	0,3012	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	54	0,2763	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	55	0,2755	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	56	0,2631	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	57	0,2153	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	58	0,2123	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	59	0,2113	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	60	0,2091	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	61	0,2088	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	62	0,2017	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	63	0,1864	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	64	0,1778	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	65	0,1708	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	66	0,1249	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	67	0,1192	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	68	0,1100	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	69	0,1069	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	70	0,1025	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	71	0,0947	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	72	0,0931	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	73	0,0857	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	74	0,0703	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	75	0,0607	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	76	0,0558	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	77	0,0421	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	78	0,0403	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	79	0,0368	Pastizal

Abadiño (001)	10	130	80	0,0297	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	81	0,0273	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	82	0,0211	Pastizal
Abadiño (001)	10	130	83	0,0198	Pastizal
Abadiño (001)	15	220	1	2,3686	Pastizal
Abadiño (001)	16	120	1	0,7134	Pastizal

MEMORIA

Anejo 3: Justificación urbanística

Alumno: Ana Sesumaga González
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ÍNDICE ANEJO III

1. Justificación urbanística	87
-------------------------------------	-----------

1. Justificación urbanística

La ordenación urbanística del municipio de Abadiño se rige por las Normas Subsidiarias Municipales aprobadas por resolución de la Dirección de Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia de fecha 29 de mayo de 1.989.

La zona de ubicación de la explotación se considera según dichas normas:

- Clasificación del suelo: Suelo No Urbanizable
- Área: Rústica, zona B (cota inferior a 275 m)

Al ser suelo No Urbanizable, la zona no se encuentra dentro de ninguna unidad de actuación, polígono o sector, y la construcción de una estabulación para la explotación ovina es perfectamente posible.

Los usos y aprovechamientos en este tipo de suelos son los siguientes:

Usos permitidos: *Construcciones destinadas a explotaciones agropecuarias*

La normativa de las edificaciones es la siguiente:

I) Condiciones de la Parcela: la nueva edificación se asentará sobre parcela cuya superficie mínima se establece en 25.000 m².

IV) Condiciones de la Edificación:

- Separación a linderos: 20 m. La distancia se puede disminuir a un mínimo de 10 m. en una o dos fachadas contiguas, siempre que en las fachadas opuestas se incrementen las separaciones en la misma proporción.
- Superficie edificable máxima: 0,1 m²/m².
- Número máximo de plantas: Planta baja + Planta alta.
- Altura máxima a cumbrera o gallur de la edificación: 10 m.
- Cubierta inclinada con una pendiente del 35 al 40 %, y tendrá un alero superior a los 50 cm. Se admitirá una pendiente de un 30% siempre que la misma sea técnicamente justificada.
- Cubrición: Acabado en color rojo.
- Fachadas: Tendrán colores claros: blanco u ocre.
- Vertidos: Queda prohibida la realización de vertidos y la acumulación de basuras al exterior que degraden las condiciones estéticas y ambientales del medio rural. Las aguas residuales provenientes de las construcciones serán depuradas mediante los sistemas adecuados debiendo existir, previo al vertido del efluente depurado sobre el terreno, una arqueta que permita la toma de muestras.

Asimismo, la explotación ha de cumplir las normas establecidas en el Decreto 515/2009, de 22 de septiembre, del Gobierno Vasco, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas. En el mismo se establecen las normas de emplazamiento de las explotaciones.

Atendiendo a dichas normas, las distancias mínimas desde la instalación ganadera propuesta a los elementos relevantes del territorio son:

ELEMENTO DEL TERRITORIO	DISTANCIA NORMATIVA (m)	DISTANCIA REAL (m)	CUMPLE
Límite de suelo urbano	50 m	821,36 m	SI
Edificaciones no rurales existentes en otras fincas	50 m	114,10 m	SI
Explotaciones ganaderas	200 m	>200 m	SI
Límite entre parcelas	10 m	14,75 m	SI
Borde de explanación de caminos rurales	5 m	112,28 m	SI
Carreteras	25 m	956,49 m	SI
Cauces de agua y lechos de lagos y embalses	30 m	328,17 m	SI
Estuarios y zonas costeras	No existen	No existen	SI
Acequias y desagües de riego	15 m	No existen	SI
Pozos, sondeos y manantiales	200 m	No existen	SI
Captaciones superficiales de agua	200 m	No existen	SI
Embalses de abastecimiento de poblaciones	No existen	No existen	SI
Perímetros de protección de aguas o minas	No existen	No existen	SI
Pozos y manantiales de uso distinto al consumo humano	35 m	No existen	SI
Depósitos y tuberías de conducción de agua	35 m	No existen	SI
Zonas de baño	200 m	No existen	SI
Zonas de acuicultura	100 m	No existen	SI
Monumentos de interés cultural, artístico, histórico, etc	No existen	No existen	SI

En un radio de 200 m. no existen explotaciones de especial interés, y las que hay superada esta distancia son explotaciones de rumiantes (vacuno y ovino).

La parcela se encuentra situada en la cabecera de cuenca de una escorrentía del barrio de Goxentzia, tributaria del río Zumelegi, en la cuenca del río Ibaizabal.

Aguas abajo de la parcela se encuentran varios puntos que fueron pozos de abastecimiento, riego y abrevado de ganado. En la actualidad han sido sustituidos por la red de abastecimiento municipal. La distancia existente entre dichos puntos y la edificación será de 5 m., distancia que se cumple en el proyecto.

La ubicación elegida es favorable en todas las situaciones posibles, y por lo tanto se **CUMPLE** con la normativa vigente.

Abadiño, Septiembre de 2.015

Fdo: Ana Sesumaga González

Alumna de la titulación de Grado

en Ingeniería Agrícola y del Medio

Rural

MEMORIA

Anejo 4: Estudio de los condicionantes

ÍNDICE ANEJO IV

4.1. Análisis del agua de consumo	95
4.2. Estudio de las posibles repercusiones en el medio ambiente	97
4.2.1. Ruidos y vibraciones	97
4.2.2. Emisiones a la atmósfera	97
4.2.3. Vertidos	97
4.2.3.1 Aguas pluviales	97
4.2.3.2 Aguas fecales	97
4.2.3.3 Aguas residuales del proceso	97
4.2.4. Residuos	98
4.2.4.1 Residuos inorgánicos	98
4.2.4.1.1 Restos de embalajes	98
4.2.4.1.2 Restos zoosanitarios y biocidas	98
4.2.4.1.3 Restos de productos de limpieza	98
4.2.4.2 Residuos orgánicos	98
4.2.4.2.1 Animales muertos	98
4.2.4.2.2 Estiércol	98
4.2.5. Impacto visual	99
4.3. Legislación urbanística	99

4.1. Análisis del agua de consumo

El agua utilizada procede de la red de abastecimiento municipal. A continuación se presenta el análisis realizado en el mes de octubre de 2014 al agua tratada en la Estación de Tratamiento de Agua Potable de San Salvador, la cual abastece de agua al municipio de Abadiño. Dicho análisis demuestra que es un agua apta para el consumo animal.



ANÁLISIS AGUA TRATADA EN LA E.T.A.P. SAN SALVADOR MES: NOVIEMBRE AÑO: 2014

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	RD 140/2003
1,2-Dicloroetano	0	ug/l	3
Aluminio	52,8	ug/l	200
Amonio	<0,05	mg/l	0,5
Antimonio	<1	ug/l	5
Arsénico	<1	ug/l	10
Benceno	0	ug/l	1
Benzo(a)pireno	0	ug/l	0.01
Boro	<0,1	mg/l	1
Cadmio	<0,5	ug/l	5
Calcio	54,3	mg/l	---
Carbono Orgánico Total	0	mg/l	---
Cianuro	0	ug/l	50
Cloro libre	0,91	mg/l	1
Cloruro	12,2	mg/l	250
Clostridium Perfringens	0	ufc/100 ml	0
Cobre	<0,005	mg/l	2
Coliformes Totales	0	ufc/100 ml	0
Color	<2	mg/l	15
Conductividad	285	us/cm	2500
Cromo	<5	ug/l	50
Dureza total (grados alemanes)	8,29	°D	---
Dureza total (grados franceses)	14,80	°F	---
Enterococo	0	ufc/100 ml	0
Escherichia Coli	0	ufc/100 ml	0
Fluoruro	<0,100	mg/l	1.5
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	0	ug/l	0.1
Hierro	<20	ug/l	200
Magnesio	2,93	mg/l	---
Manganeso	<5	ug/l	50
Mercurio	<0,2	ug/l	1
Microcistina	0	ug/l	1
Níquel	<2	ug/l	20

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	RD 140/2003
Nitrato	4,54	mg/l	50
Nitrito	<0,01	mg/l	0.1
Oxidabilidad al MnO4K	<0,7	mg/l	5
pH	7,93	uds. pH	6,5-9,5
Plaguicidas	0	ug/l	0,5
Plomo	<2	ug/l	25
Potasio	0,528	mg/l	---
Recuento colonias a 22°C	0	col/ml	100
Recuento colonias a 37°C	0	col/ml	---
Selenio	<1	ug/l	10
Sodio	7,24	mg/l	200
Sulfato	3,91	mg/l	250
Tricloroeteno+Tetracloroeteno	0	ug/l	10
Trihalometanos	11,8	ug/l	100
Turbidez	<0,100	UNF	1

Fuente: E.T.A.P San Salvador

4.2. Estudio de las posibles repercusiones en el medio ambiente

A continuación se detallan las posibles repercusiones que puede conllevar al medio ambiente la instalación de la explotación ganadera de ovino.

4.2.1. Ruidos y vibraciones

El único ruido que se va a generar en la explotación es el generado por los propios animales y por la maquinaria agrícola como tractor y aperos. Estos ruidos son de poca entidad, por lo que teniendo en cuenta que el suelo urbano residencial más próximo se encuentra situado a una distancia mayor de 500 m, en ningún caso se superarán los 40 y 30 dB(A) a partir de las 8 y 22 horas respectivamente en el interior de las viviendas más próximas de suelo urbano residencial con las puertas y ventanas cerradas en nivel continuo equivalente Leq. en 60 segundos, ni los 45 y 35 dB(A) en valores máximos.

La distancia de la instalación ganadera al núcleo de población más cercano, en este caso Abadiño, es suficientemente amplia como para que los niveles de presión sonora no tengan repercusión negativa, en salud humana, animal o medio ambiental.

4.2.2. Emisiones a la atmósfera

La actividad no se encuentra catalogada en el Anexo del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, ya que no se produce contaminación atmosférica reseñable.

4.2.3. Vertidos

4.2.3.1 Aguas pluviales

Los canalones y bajantes en cubierta y fachadas recogen las aguas pluviales de la cubierta de la nave. En su diseño no se estima necesario mayores requerimientos al carecer este agua de cualquier tipo de carga contaminante, el agua vierte directamente al terreno.

4.2.3.2 Aguas fecales

La emisión de aguas fecales en aseo será recogida en la fosa séptica que se construirá con la finalidad de recogida de las mismas.

4.2.3.3 Aguas residuales del proceso

El agua procedente del proceso productivo es por un lado el agua de abrevado, el agua de lavado de equipos e instalaciones, las aguas fecales y las deyecciones propias del ganado.

El agua de abrevado no tiene consideración de agua residual pues su uso y destino es únicamente el propuesto a tal fin.

Las aguas fecales se recogerán en arqueta.

Las aguas de lavado y limpieza de equipos e instalaciones son recogidas en arqueta, con la particularidad de que los agentes de limpieza usados son todos biodegradables. La cantidad de leche recogida en este proceso de lavado, es por su gran dilución en agua, de una proporción tan baja que no justifica tratamientos específicos de reducción de materia orgánica.

Las deyecciones del ganado con consideración de agua residual, se agrupan junto a la cama de paja existente y estiércol, en un conjunto de residuo sólido con tratamiento en el apartado de residuos.

4.2.4. Residuos

Se estiman dos tipos de residuos procedentes de la actividad productiva llevada a cabo en la explotación, residuos inorgánicos y residuos orgánicos.

4.2.4.1 Residuos inorgánicos

4.2.4.1.1 Restos de embalajes

Se trata de todos aquellos restos de embalajes provenientes de los diferentes sistemas de comercialización de pienso y paja. Esto es, cinta negra de enfardado, película plástica de embalado y sacos de pienso.

Estos restos son retirados por los propios suministradores previo almacenado del promotor en almacén asimilando su condición a residuo urbano.

4.2.4.1.2 Restos Zoosanitarios y Biocidas

Estos restos calificados como PELIGROSOS y en muchos casos TOXICOS, consisten en todo el material utilizado por los servicios veterinarios en sus tratamientos (jeringuillas, agujas, envases, medicinas y restos de los tratamientos de desinfección y desratización).

Estos restos son retirados por los propios servicios veterinarios como gestores de residuos.

4.2.4.1.3 Restos de productos de limpieza

Estos residuos considerados PELIGROSOS Y TOXICOS serán aplicados cuando sea estrictamente necesario y en las concentraciones propuestas por el fabricante. Se usarán productos biodegradables.

4.2.4.2 Residuos orgánicos

4.2.4.2.1 Animales muertos

Como restos M.E.R. (Material Específico de Riesgo) serán retirados por un gestor autorizado por la Diputación Foral de Bizkaia.

4.2.4.2.2 Estiércol

La gestión del estiércol producido en la explotación se detalla en el **Anejo 6**. Ingeniería del proceso, subanejo 6.4. Plan de gestión de estiércoles.

4.2.5. Impacto visual

La explotación se situará en una zona de escasa población, adecuando las dimensiones y orientación para reducir al mínimo el movimiento de tierras.

Los materiales utilizados son los normales para este tipo de construcciones en Bizkaia.

4.3. Legislación urbanística

Las Leyes, Reglamentos y Normas de aplicación por las cuales puede verse afectado el proyecto son los siguientes:

Ejecución de obra

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E-08.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Autorización de actividades

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (R.A.M.I.N.P.), de 30 de noviembre de 1.961.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Y su modificación en la Ley 7/2.012, de 23 de abril.
- Decreto del Gobierno Vasco 515/2009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas.
- Normas Subsidiarias Municipales del municipio de Abadiño aprobadas por resolución de la Dirección de Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia de fecha 29 de mayo de 1.989
- Real Decreto 400/2013, de 7 de junio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.
- Decreto 449/2013, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de los Ríos y Arroyos de la CAPV (Vertientes Cantábrica y Mediterránea).
- Directiva 98/58/CE del Consejo, de 20 de julio de 1998, relativa a la Protección de los Animales en las explotaciones ganaderas y Real Decreto 384/2000, de 10 de marzo, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

Protección contra incendios

- 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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Modificación R.D. 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 254, de 23 de octubre de 2007).
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios RIPCI R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre (BOE 298, de 14 de diciembre de 1993).
- Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de Resistencia frente al fuego, R.D. 312/2005, de 18 de marzo (BOE 79 de 2.04.05).

Residuos

- Orden del MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Ley 10/1998, de residuos. Define el concepto de residuo, regula las competencias en la gestión de residuos y las obligaciones de los que ponen productos en el mercado que con el uso devienen en residuos.
- Decreto del Gobierno Vasco 515/2009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas.
- Decreto 112/2011, de 7 de junio, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias aplicable a las zonas de la Comunidad Autónoma del País Vasco no declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria.

Ruidos y vibraciones

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Y su modificación en la Ley 7/2.012, de 23 de abril.
- Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Emisiones

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Y su modificación en la Ley 7/2.012, de 23 de abril.
- Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmosfera.

Vertidos

- Real Decreto legislativo 1/2.001, de 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1.986 de 11 de abril, modificado por Real Decreto 606/2.003, de 23 de mayo.

Otras

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995.
- Real Decreto 1.627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.

MEMORIA

Anejo 5: Estudio de alternativas

ÍNDICE ANEJO V

5.1. Introducción	107
5.2 Elección de alternativas	107
5.2.1. Alternativas estratégicas	107
5.2.1.1. Localización	107
5.2.1.2. Sistema de explotación	107
5.2.1.3. Técnica reproductiva	109
5.2.1.4. Sistema de ordeño	111
5.2.1.5. Diseño de las instalaciones	112
5.2.1.5.1. Estructura	112
5.2.1.5.2. Solera	113
5.2.1.5.3. Cerramientos	113
5.2.1.5.4. Cubierta	114

5.1. Introducción

A continuación se exponen las diferentes alternativas posibles a aplicar en el presente proyecto para lograr una explotación rentable, desde el sistema de explotación a la tecnología empleada en las instalaciones del ganado ovino. Se evaluará cuál es la más conveniente mediante un *Análisis multicriterio*, y en concreto con el *Método de la suma ponderada*. De este modo evaluaremos cada alternativa y elegiremos la más adecuada.

5.2. Elección de alternativas

En la elección de alternativas se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- Obtención de productos de calidad.
- Asegurar productos totalmente uniformes a lo largo del año.
- Desde el punto de vista económico, rentabilizar el proyecto en el menor tiempo posible.
- Máxima automatización posible en el proceso productivo.
- Cumplimentación de todas las normas relacionadas con el proyecto de ingeniería en función de la legislación vigente.
- Intentar economizar en todo lo posible desde el punto de vista energético, pero sin perjudicar en la producción de leche.

5.2.1 Alternativas estratégicas

A continuación se plantean las alternativas posibles, y tras el estudio de las mismas se seleccionará la que se considere más apropiada.

Para cada una de las alternativas se plantearán unos criterios básicos los cuales se valorarán del 1 al 5, siendo 5 la mejor puntuación posible. Cada uno de los criterios tiene un peso diferente, por lo que, una vez realizada la media ponderada, la alternativa con mayor valor será la alternativa elegida.

5.2.1.1. Localización

Como ya se ha mencionado previamente, la ubicación de la explotación viene definida por el promotor en la parcela de su propiedad. Por lo tanto, no la consideramos una alternativa.

5.2.1.2 Sistema de explotación

El sistema de explotación de la oveja Latxa es el semi-extensivo. En la provincia de Bizkaia se encuentra distribuida por todo el territorio, pero principalmente se ubica en aquellos municipios en los que existen macizos montañosos, con la finalidad de realizar la trashumancia y de esa forma aprovechar los pastos de montaña.

Dentro de este sistema de explotación existen dos variantes:

- Sistema tradicional trashumante (Alternativa A.1)
- Sistema tradicional no trashumante (Alternativa A.2)

En el sistema tradicional trashumante las ovejas salen a pastar prácticamente todos los días del año en las praderas próximas a la explotación, salvo aquellos en que la nieve u otros agentes atmosféricos impiden la salida. Se complementa su alimentación con forrajes y concentrados en los momentos en que sus necesidades alimenticias son mayores: parto, parto y lactación. El rebaño permanece en estas zonas bajas mientras se encuentra en producción (enero-junio). A partir de mayo-junio sube a los pastos de montaña. Allí permanece hasta los meses de diciembre-enero.

Este sistema permite tener un rebaño con un número de cabezas elevado, ya que la superficie forrajera disponible es mayor.

En el sistema tradicional no trashumante el rebaño pasta únicamente en las parcelas situadas en la zona de valle, cercanas a la explotación. Este sistema limita el número de cabezas del rebaño, ya que depende en gran manera de la disponibilidad de praderas que en muchos casos han de ser arrendadas.

Los criterios que se analizarán en el estudio de la alternativa son:

- Exigencias y preferencias del promotor
- Dimensión del rebaño
- Producción final obtenida
- Calidad de la producción

Tabla 1. Análisis multicriterio del sistema de explotación

Criterio	Peso (%)	A.1	A.2
Exigencias y preferencias del promotor	30%	4	2
Dimensión del rebaño	20%	5	3
Producción final obtenida	20%	3	3
Calidad de la producción	30%	4	3
	Puntuación	1,00	0,67

Se elige por lo tanto el sistema tradicional trashumante.

5.2.1.3 Técnica reproductiva

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

- 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 como objetivo principal.

- Inseminación artificial

La inseminación artificial se define como la deposición del semen en el tracto genital femenino por cualquier metodología diferente a la cópula. Su uso se conoce desde el siglo XVIII, sin embargo, debido a la lentitud en la adopción de las técnicas de reproducción tecnológicamente avanzadas, en el ganado ovino no se comienza a practicar hasta la década de los cincuenta del siglo XX, siendo a partir de la década de los setenta cuando comienza a adquirir interés comercial.

Su uso se ha apoyado siempre en el uso de otras técnicas de reproducción complementarias como la congelación del semen, la sincronización del celo y de la ovulación, y la inseminación intrauterina.

Las modalidades de utilización de la inseminación artificial difieren entre sí debido a factores como el tipo de conservación del semen utilizado (refrigerado o controlado), el lugar de inseminación (vagina, cérvix o útero) y el tipo de celo sobre el que se efectúa la inseminación (natural o inducido por tratamientos hormonales de sincronización).

Las mayores ventajas que presenta son aquellas derivadas de la no presencia física de los machos en la fecundación de las hembras y la posibilidad de fragmentar cada eyaculado en más de una dosis seminal. Las ventajas que se deducen de estos dos hechos son de orden genético, al facilitar la planificación del testaje sobre la descendencia de los moruecos, de modo que se obvie la confusión de efectos genéticos y ambientales que se da cuando los machos tienen hijas en un solo rebaño, al permitir la conexión genética entre rebaños y al incrementar la capacidad de difusión de los machos mejorantes.

También puede proporcionar indudables ventajas de tipo sanitario, ya que puede evitar la difusión de enfermedades, sobre todo aquellas que se transmiten sexualmente.

Además cuando, como es muy frecuente, la inseminación artificial ovina se realiza tras un tratamiento de sincronización de celos y superovulación, se presentan ventajas adicionales. Por un lado, la sincronización de celos permite una mayor planificación del calendario reproductivo del rebaño, tanto por la agrupación de celos y de partos, como por la posibilidad de obtener fecundaciones en periodo de anestro estacional, con lo que se puede intensificar el ritmo reproductivo de los rebaños, reducir el intervalo medio entre partos y tener la posibilidad de vender corderos y leche en épocas favorables de precios. Por otro lado, el tratamiento de superovulación que usualmente acompaña al de sincronización produce incremento en la prolificidad (número de corderos nacidos/oveja parida) y en la productividad numérica (número de corderos vivos/oveja puesta en reproducción) de los rebaños.

Los inconvenientes y limitaciones de la inseminación artificial ovina, se derivan del débil rendimiento reproductivo de los moruecos en relación a los machos de otras especies; un morueco produce como media 10 dosis refrigeradas por eyaculado, en comparación a las dosis que produce un toro, de 200 a 400, o las que produce un verraco, 50 dosis y de los malos resultados de fertilidad que se obtienen con el semen congelado salvo cuando se utiliza la inseminación artificial intrauterina, lo que obliga a conservar vivos a los machos si se quiere disponer de semen.

Por otro lado, si la inseminación artificial se realiza tras la sincronización de celos, es preciso manipular tres veces la oveja (colocación de esponjas, retirada de las mismas e inseminación) con el consiguiente encarecimiento de la técnica.

- 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 e inseminada seguidamente. Los embriones obtenidos serán posteriormente inoculados en hembras receptoras (gestantes). Supone realizar 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 muy poco extendida en la actualidad en este tipo de explotaciones, destacando su importancia en la conservación y mejora de determinados genotipos ovinos de interés.

Los criterios a evaluar son:

- Coste
- Control
- Sanidad
- Mano obra
- Mejora genética

Tabla 2. Análisis multicriterio de la técnica reproductiva

Criterio	Peso (%)	Monta natural	Inseminación artificial	Transferencia de embriones
Coste	30%	4	3	2
Control	10%	1	4	4
Sanidad	20%	1	4	4
Mano obra	10%	2	3	3
Mejora genética	30%	1	4	4
	Puntuación	0,40	0,72	0,66

Se elige por lo tanto la inseminación artificial como técnica reproductiva. La explotación estará incluida en el Programa de Selección de las razas Latxa y Carranzana.

5.2.1.4 Sistema de ordeño

Los sistemas de ordeño más utilizados en ganado ovino se pueden dividir en:

- Instalación móvil: es un equipo de ordeño portátil que se desplaza sobre un carro con ruedas y que lleva incorporado todos los componentes de la máquina para realizar el ordeño. En ganado ovino está poco extendido.
- Instalación fija. Hay dos sistemas posibles:
 - Sistema lineal o sistema Casse: consta de una o dos plataformas donde se sitúan los animales y un foso de ordeño desde el cual el ordeñador accede de forma cómoda a la ubre de las ovejas.
 - Sistema rotativo: consta de una plataforma circular giratoria donde se sitúan los animales y un foso de ordeño desde el cual el ordeñador accede de forma cómoda a la ubre de las ovejas.

El sistema tipo Casse tiene un rendimiento de 100-200 animales/hora ordeñados. El sistema rotativo alcanza los 200-400 animales/hora ordeñados.

Los criterios a evaluar son:

- Número máximo de animales en lactación
- Tiempo total que se puede dedicar al ordeño

Tabla 3. Análisis multicriterio de la sala de ordeño

Criterio	Peso (%)	Instalación móvil	Sistema Casse	Sistema rotativo
Número de animales en lactación	40%	2	4	4
Tiempo total ordeño	60%	1	3	4
	Puntuación	0,70	1,70	2,00

Se elige por lo tanto el sistema rotativo de ordeño.

5.2.1.5 Diseño de las instalaciones

Durante el periodo de producción del rebaño será necesario que el mismo permanezca estabulado.

Para ello será necesario construir una instalación funcional y versátil que aporte el nivel de bienestar necesario para obtener unas producciones óptimas, y además que la inversión necesaria para la construcción del mismo se rentabilice a lo largo de su vida útil.

5.2.1.5.1 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.

5.2.1.5.2 Solera

La solera de la nave puede ser de tierra apisonada o de hormigón. El primer material es más económico, más blando a la pisada y más cálido para las ovejas. La limpieza y desinfección se efectúan con mayor facilidad en las soleras de hormigón.

En ambos sistemas el ganado se aloja sobre una cama de paja. Requieren de una gran mano de obra y suponen un coste añadido por el consumo de paja.

Hay otro sistema que es el de los suelos emparrillados, que permiten el paso de las deyecciones y mantienen el suelo limpio. Evita el gasto de cama y hace innecesaria 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.

Los criterios a evaluar son:

- Bienestar animal
- Mano obra
- Coste

Tabla 4. Análisis multicriterio de la solera

Criterio	Peso (%)	Tierra apisonada	Hormigón	Emparrillado
Bienestar animal	50%	3	4	1
Mano obra	30%	2	3	4
Coste	20%	4	2	4
	Puntuación	0,97	1,1	0,83

e elige por lo tanto la solera de hormigón.

5.2.1.5.3 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).

Según lo establecido en el **Anejo nº 3.-** “Justificación urbanística”, las fachadas han de tener colores claros: blanco u ocre. 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 hormigón	Hormigón / chapa
Aislamiento	60%	3	4
Coste	40%	5	2
	Puntuación	1,90	1,60

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

5.2.1.5.4 Cubierta

Los materiales que pueden emplearse en la cubierta son:

- 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.
- 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.
- 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.
- Placa de acero galvanizada "tipo sándwich": tiene un peso reducido aunque mayor que la placa de acero galvanizada. Son placas de grandes dimensiones y de fácil montaje. 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 fibrocemento + aislante	Placa de acero	Placa de acero "tipo sándwich"
Aislamiento	60%	3	5	3	5
Coste	20%	3	2	3	4
Vida útil	20%	4	4	3	3
	Puntuación	1,07	1,4	1,00	1,47

Se elige por lo tanto la cubierta de placa de acero tipo sandwich.

MEMORIA

Anejo 6: Ingeniería del proceso

ÍNDICE ANEJO VI

6.1. Proceso productivo	121
6.2. Reproducción y planificación del rebaño	125
6.2.1. Composición del rebaño y manejo	125
6.2.2. Control lechero	128
6.3. Alimentación del ganado ovino	129
6.3.1. Necesidades alimenticias del ganado ovino	129
6.3.2. Características y composición de los alimentos	135
6.3.3. Cálculo de raciones alimenticias que se llevarán en la explotación	136
6.3.4. Consumo de agua	148
6.4. Sanidad e higiene	149
6.4.1 Mamitis	150
6.4.2 Enfermedades de ovejas, moruecos y corderos	150
6.4.3 Calendario de tratamientos	164
6.5. Necesidades de mano de obra	164
6.6. Plan de gestión de estiércoles	166
6.7. Normas para la explotación del proyecto	174

6.1. Proceso productivo

A continuación se relacionan las diferentes fases del ciclo productivo de la explotación, indicando la fecha en la que tienen lugar:

- Cubrición: primeros de junio-mediados de julio
- Trashumancia a los pastos de montaña: mediados de julio
- Regreso de los pastos de montaña al valle: finales de octubre
- Paridera: mediados de noviembre
- Destete de los corderos: mediados de diciembre
- Ordeño: mediados de diciembre- mediados de abril
- Secado: mediados de abril-primeros de junio

Comenzamos con la fase de cubriciones a primeros del mes de junio. Las ovejas se inseminarán artificialmente y quedarán cubiertas aquellas que se encuentren en mejor estado. Pasados 15 días, a mediados del mes de junio, estas ovejas realizarán la trashumancia a los pastos de montaña.

Desde mediados del mes de junio y hasta mediados de julio se llevará a cabo la monta natural controlada de las ovejas que no queden cubiertas con la inseminación artificial. A partir de mediados de julio realizarán la trashumancia a los pastos de montaña. Subirán también junto con este rebaño de ovejas, las corderas y los carneros.

El ganado permanecerá en los pastizales de montaña durante los meses de verano.

Las corderas y ovejas se irán bajando al valle de una forma escalonada. Primero bajarán las corderas a finales del mes de septiembre y después bajarán las ovejas a finales del mes de octubre, 20 días antes de la paridera.

Los machos se retirarán del rebaño a primeros de diciembre.

Los partos comenzarán a mediados del mes de noviembre y las ovejas criarán los corderos hasta mediados de diciembre, fecha en la que se destetarán para su venta como corderos lechales.

El ordeño de las ovejas comenzará después del destete de los corderos y se prolongará durante 120 días.

El ordeño será mecánico, disponiendo la explotación de una sala de ordeño rotativa. Se llevarán a cabo dos ordeños diarios, con un intervalo entre ordeños de 12 horas.

Finalizado el mismo, se procederá al secado de las ovejas, cerrándose el ciclo anual.

En la tabla 1 se muestran las diferentes fases del ciclo productivo.

Tabla 1. Fases del ciclo productivo

FASES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cubrición												
Trashumancia												
Paridera												
Destete corderos												
Ordeño												
Secado												

6.2. Reproducción y planificación del rebaño

6.2.1. Composición del rebaño y manejo

El rebaño estará compuesto de las siguientes cabezas:

- Ovejas adultas: 325 cabezas
- Corderas de reposición: 75 cabezas
- Moruecos: 9 cabezas

En base a lo establecido en el Programa de Mejora Genética, la explotación está obligada a inseminar como mínimo el 35% de las ovejas mayores de 2 años, siempre que cumplan las recomendaciones mínimas exigidas para ser inseminadas. Dichas recomendaciones son las siguientes:

- Que tengan una edad entre 2 y 5 años.
- El intervalo entre el parto y la inseminación sea mayor de 4 meses.
- Que otros años hayan parido tras haber sido inseminadas.
- Que sean aptas para dejarse como reposición.

Dividiremos las ovejas adultas en tres lotes diferenciados:

1.- PRIMER LOTE: OVEJAS DE INSEMINACION ARTIFICIAL (IA)

Este lote estará compuesto por aproximadamente el 90% de ovejas. En nuestro caso 300 cabezas.

A este lote de ovejas se les inducirá el celo mediante un tratamiento hormonal de sincronización. Se seguirán las siguientes indicaciones para lograr la mayor efectividad del tratamiento:

Periodo anterior a la fecha de inseminación

- La fecha de inseminación será próxima a la fecha habitual de la monta natural del rebaño.
- Mínimo tres semanas antes de la fecha de inseminación se llevarán a cabo los siguientes tratamientos:
 - a. Desparasitación: control frente a las parasitosis digestivas y pulmonares (Sarna, Oestrosis, Distomatosis, Nematodosis, Gastroenteritis y Neumonías verminosas). Se llevarán a cabo dos tratamientos, uno vía oral y otro por vía intravenosa.
 - b. Baños de pezuñas por medio de lavados en pediluvio con un desinfectante diluido en agua.

- c. Vacunaciones: tratamiento contra la enterotoxemia (Basquilla), enfermedad debida al envenenamiento del ganado ovino causado por las toxinas que producen gérmenes que viven en su intestino. Se aplicará una vacuna contra dicha enfermedad.
- d. Esquileo
- e. Cuidado de pezuñas
 - Alejamiento de los moruecos de las ovejas a inseminar. Hay que asegurarse de que las ovejas a inseminar no sean cubiertas. Además, la proximidad de los machos puede adelantar los celos y como consecuencia penalizar los resultados de la inseminación artificial.
 - Alimentación: a las ovejas que estén delgadas habrá que aportarles mayores cantidades de alimento concentrado y a su vez pastarán en las mejores praderas. Por contra, las ovejas en buen estado tendrán una ración de mantenimiento.
 - Edad: las ovejas tendrán entre 2 y 5 años y el intervalo entre el parto y la inseminación será de al menos 4 meses.
 - Se descartarán ovejas con problemas reproductivos: vacías, abortadas, "sucias", así como las ovejas no cubiertas por inseminación artificial en dos años sucesivos.

Periodo de inseminación

Se introducen las esponjas en la vagina de la oveja para la inducción y sincronización de la ovulación. 14 días después se retiran las esponjas y se inyecta a la oveja con una dosis de la hormona PMSG para estimular la ovulación. A las 72 horas aproximadamente de haber inyectado la dosis de hormona, es el momento en el que ovulan todas las ovejas al mismo tiempo y será el momento en el que se lleve a cabo la inyección del semen.

El proceso a seguir en la retirada de esponjas es el siguiente:

- Antes de la retirada de esponjas:
 - Alejar a los machos de las ovejas a inseminar ya que la proximidad de los machos puede adelantar la salida en celo y por lo tanto bajar la fertilidad.
 - Separar el lote de ovejas a inseminar antes de la retirada de esponjas.

- El día de la retirada de esponjas:
 - Hay que prever con el técnico en inseminación la organización del trabajo para el día de la inseminación: local, personal, hora de inseminación, etc.
- El día de la inseminación:
 - Hay que recoger a los animales que se van a inseminar mínimo tres horas antes de la hora prevista, y debe estar todo preparado para el momento. Una vez finalizada la inseminación, los animales se dejan tranquilos y se mantienen las condiciones de manejo previas.

Periodo posterior a la fecha de inseminación

El periodo de fijación es durante tres semanas siguientes a la inseminación y después es el desarrollo embrionario. Es un periodo frágil y si hay estrés se producirán mortalidades embrionarias, así que es imprescindible no variar el manejo y limitar los riesgos de estrés, siguiendo las siguientes indicaciones:

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

El índice de fertilidad de la inseminación artificial será de aproximadamente el 50% de las ovejas, es decir, en nuestro rebaño quedarán cubiertas 150 ovejas. El resto, las otras 150 ovejas, pasados 17 días desde la inseminación, vuelven a salir al celo y entonces pasarán a formar parte del segundo lote formado por las ovejas de monta natural controlada.

2.- SEGUNDO LOTE: OVEJAS DE MONTA NATURAL CONTROLADA (MNC)

Este lote estará compuesto por el 50% de ovejas que no han quedado cubiertas con la inseminación artificial. En nuestro caso serán 150 cabezas. Estas ovejas se dividirán en 7 lotes y en cada lote se llevará a cabo una monta natural controlada, disponiéndose en cada lote de un morueco en testaje. Permanecerán con el macho aproximadamente 20 días.

El índice de fertilidad de estos lotes será de un 40%, quedando cubiertas 60 ovejas.

3.- TERCER LOTE: OVEJAS DE MONTA NATURAL

Este lote estará compuesto por el 60% de las ovejas procedentes del lote de monta natural controlada que no han quedado cubiertas así como del 10% de ovejas del rebaño que no se pueden inseminar artificialmente por los siguientes motivos:

- Ovejas delgadas.
- Ovejas que no cumplen los requisitos exigidos en el Programa de Mejora Genética: plazos mínimos exigidos para la inseminación artificial, haber parido tras ser inseminadas, etc.

Estará compuesto por 115 ovejas, 90 procedentes de la monta natural controlada y 25 ovejas que no cumplen los requisitos para la inseminación artificial.

Este lote de ovejas estará con todos los machos juntos, sin realizar división alguna.

El índice de fertilidad del rebaño en su conjunto alcanzará el 96%.

A continuación se presenta un esquema del Programa de mejora genética:

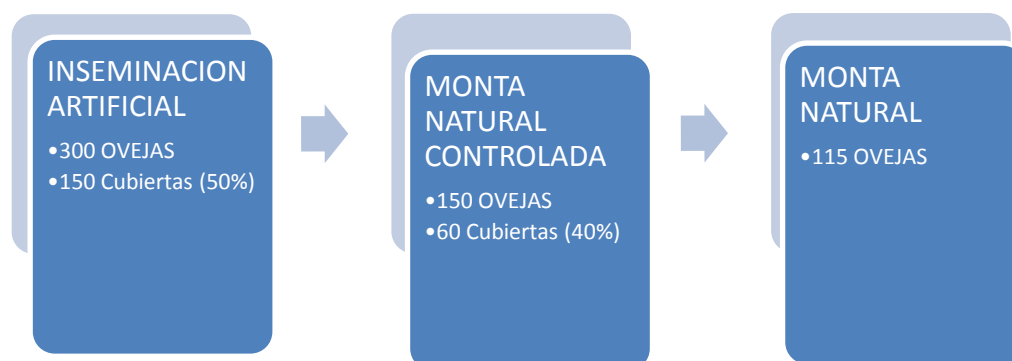


Gráfico 1. Esquema Programa mejora genética

6.2.2. Control lechero

El control lechero que se llevará a cabo en la explotación consistirá en la siguiente recogida de datos:

- Registro del volumen de leche producido por las ovejas una vez al mes y en uno de los dos ordeños diarios.
- Control de la calidad de la leche producida (grasa y proteína) de las ovejas con genealogía completa (hijas que proceden de la inseminación artificial), también una vez al mes y en uno de los dos ordeños diarios.

El primer control lechero se realizará en un periodo inferior a 70 días desde la fecha de parto. Habrá un intervalo máximo de 66 días entre dos controles sucesivos.

A partir de la fecha del parto de la oveja, anotada por el ganadero en el libro de registro de partos, y con los datos de al menos tres controles de leche por oveja y dos controles en el caso de primas, se procederá al cálculo de la lactación tipo, es decir, la leche producida desde el parto hasta los 120 días de lactación.

6.3. Alimentación del ganado ovino

Cada una de las fases del ciclo de producción de los ovinos, se caracteriza por unas necesidades alimenticias y unas recomendaciones energéticas, proteicas y minerales, que se indican en tablas editadas por diversos centros especializados.

De los diferentes sistemas de unidades que se emplean en la alimentación animal, se ha elegido el sistema de racionamiento francés INRA (Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia).

En este sistema el valor alimenticio de los alimentos se expresa en las siguientes unidades:

- Unidades lastre (UL): valor lastre digestivo.
- Unidades Forrajeras Leche (UFL): valor energético del alimento para rumiantes de aptitud lechera.
- Proteína Digestible (PDI): valor proteico, diferenciándose en PDIN y PDIE.
- Contenido en macrominerales absorbibles (Ca_{abs} y P_{abs} en g/Kg MS).

El valor de los alimentos (forrajes y concentrados) está expresado en relación con su contenido en materia seca (Kg MS).

6.3.1 Necesidades alimenticias del ganado ovino

Las necesidades alimenticias para cada fase del ciclo de producción son las siguientes:

- 1.- Necesidades alimenticias en mantenimiento
- 2.- Necesidades alimenticias en producción
 - 2.1 Necesidades alimenticias durante la cubrición
 - 2.2 Necesidades alimenticias durante la gestación
 - 2.3 Necesidades alimenticias durante la lactación

- 1.- Necesidades alimenticias en mantenimiento

Estas necesidades han de cubrir el gasto por ingestión y digestión de las raciones así como el gasto por actividad física.

En la tabla 2 se expresan las **necesidades de mantenimiento de ovejas adultas (secas o en inicio de gestación) y de corderas en crecimiento**:

Tabla 2. Necesidades de mantenimiento de ovejas adultas (secas o en inicio de gestación) y de corderas en crecimiento.

Edad	Peso vivo (Kg)	Necesidades de mantenimiento			
		UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (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
Corderas*	30	0,44	32	0,8	0,6
	40	0,52	40	1,0	0,8

Fuente: (INRA, 2007)

* Antes de 30 kg de peso, las corderas se alimentan como los corderos para cebo

Notas:

- aumentar las necesidades en 0,08 UFL y en 7 g de PDI por cada 10 kg de peso vivo adicional.
- las necesidades de mantenimiento de los moruecos son un 10% superior a las de las ovejas del mismo peso.

2.- Necesidades alimenticias en producción

Estas necesidades han de cubrir el gasto por la concepción y desarrollo del feto y posteriormente para la lactación.

2.1.- Necesidades alimenticias durante la cubrición

Las ovejas en cubrición tienen unas necesidades muy bajas en relación a su capacidad de ingestión.

Durante el periodo de cubrición, se puede compensar el estado de engrasamiento mediante un flushing: esta sobrealimentación energética durante el periodo de reproducción (comenzando tres semanas antes y acabando tres semanas después de la cubrición) permite mejorar sobre todo la prolificidad y, en menor medida, la fertilidad media del rebaño.

En la tabla 3 se expresan las **necesidades suplementarias para la reconstitución de las reservas corporales de ovejas adultas y corderas en crecimiento**:

Tabla 3. Necesidades suplementarias para la reconstitución de las reservas corporales de ovejas adultas y corderas en crecimiento.

Variación de peso (g/d)	Necesidades para la reconstitución de las reservas (ovejas adultas)		Necesidades suplementarias de crecimiento (corderas)			
	UFL (/d)	PDI (g/d)	UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
+50	0,28	11	0,13	11	0,2	0,3
+100	0,56	22	0,26	22	0,4	0,7
+150	0,84	33	0,39	33	0,7	1,0

Fuente: (INRA, 2007)

2.2.- Necesidades alimenticias durante la gestación

Durante los tres primeros meses se recomienda alimentar a las ovejas por encima de sus necesidades de mantenimiento.

El final de gestación (dos últimos meses) es un periodo delicado en las ovejas muy prolíficas. Sus necesidades aumentan considerablemente, mientras que su capacidad de ingestión permanece estable. En estas condiciones, la proporción de alimento concentrado debe aumentarse para que la ración cubra las recomendaciones nutritivas.

En cuanto a los aportes proteicos, relativamente altos, deben cubrirse necesariamente para atender a las exigencias de los fetos.

En la tabla 4 se expresan los **aportes recomendados totales de las ovejas en final de gestación:**

Tabla 4. Aportes recomendados totales de las ovejas en final de gestación.

Peso de la oveja ^a (Kg)	Peso de la camada (Kg) y (tamaño) ^b	Semanas antes del parto											
		-6 y -5				-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)	UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
55	4 (1)	0,74	74	1,7	1,9	0,84	93	2,1	2,1	0,99	107	2,7	2,4
	5 (2)	0,75	79	1,9	2,0	0,89	103	2,3	2,2	1,09	118	3,1	2,6
	7 (2)	0,77	89	2,2	2,2	0,97	113	2,7	2,5	1,24	139	3,9	3,0
60	5 (2)	0,80	83	1,9	2,2	0,93	107	2,4	2,4	1,13	121	3,2	2,8
	6 (2)	0,81	88	2,1	2,2	0,97	112	2,6	2,5	1,21	132	3,5	2,9
	7 (2)	0,82	93	2,2	2,3	1,02	117	2,8	2,6	1,30	143	4,0	3,2
	8 (2)	0,83	98	2,4	2,3	1,07	122	3,0	2,8	1,38	154	4,4	3,4
70	5 (1)	0,88	90	2,1	2,5	1,02	114	2,6	2,7	1,22	129	3,3	3,1
	7 (2)	0,90	100	2,4	2,6	1,09	133	3,0	2,9	1,37	150	4,1	3,5
	9 (2)	0,93	111	2,7	2,8	1,14	146	3,5	3,2	1,50	172	5,0	3,9
	11 (3)	0,96	121	3,0	2,9	1,24	169	4,0	3,4	1,63	188	5,7	4,3

Fuente: (INRA, 2007)

^a Para las ovejas más pesadas o más ligeras, se tendrán en cuenta las variaciones siguientes por cada 5 kg de peso de oveja: 0,04 UFL, 3 g de PDI, 0,3 g de Ca_{abs} y 0,2 g de P_{abs} ^b Tamaño de la camada en números de corderos para nacer

2.3.- Necesidades alimenticias durante la lactación

Durante las primeras semanas de lactación, cuando las ovejas se encuentran al mismo tiempo en fase de cría o amamantamiento y de ordeño, es necesario añadir a las necesidades de mantenimiento, las necesidades para el crecimiento de la camada y la producción de leche estimada en el ordeño.

Para las ovejas de ordeño después del primer mes de cría, las necesidades en energía y en proteínas se calculan sumando las necesidades de producción de leche a las necesidades de mantenimiento.

En la tabla 5 se expresan las **necesidades totales tras la fase de lactancia o cría, de una oveja lechera de 70 kg de peso vivo según el nivel de producción lechera (PL) y las tasas butírica (TB) y proteica (TP):**

Tabla 5. Necesidades totales tras la fase de lactancia o cría, de una oveja lechera de 70 kg de peso vivo según el nivel de producción lechera (PL) y las tasas butírica (TB) y proteica (TP).

PL (l/d)	TB (g/l)	TP (g/l)	UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)	CI ULO
3,0	58	45	2,56	295	7,1	6,8	3,91
2,5	61	48	2,33	268	6,2	6,1	3,62
2,0	72	54	2,17	247	5,2	5,3	3,42
1,5	86	59	1,95	213	4,3	4,6	3,15
1,0	94	60	1,61	164	3,3	3,8	2,71
0,5	105	62	1,24	114	2,4	3,1	2,24

Fuente: (INRA, 2007)

Para una variación del peso vivo de 10 kg, modificar las necesidades en 0,08 UFL, 7 g de PDI, 0,3 g de Ca_{abs} y 0,2 g de P_{abs}

Para una variación de TB de 5 g/l, modificar en 0,05 UFL

Para una variación de TP de 5 g/l, modificar en 0,03 UFL y 17 g de PDI

La tasa butírica (TB) es la cantidad de materia grasa contenida en la leche

La tasa proteica (TP) es la cantidad de proteínas contenida en la leche

CI= Capacidad de ingestión, medida en Unidades Lastre Ovino

6.3.2 Características y composición de los alimentos

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).

En la tabla 6 se presentan los alimentos más comúnmente utilizados para la alimentación del ganado ovino, detallando la composición de los mismos:

Tabla 6. Valor de los alimentos.

ALIMENTO	% MS	Energía	Nitrógeno			Minerales	
		UF/kg	g/kg			g/kg	
		UFL	PDI	PDIN	PDIE	P _{abs}	Ca _{abs}
Pradera natural	16,7	0,99	42	110	101	1,9	1,8
Ensilado de forraje	55,0	0,84	52	135	103	1,4	2,9
Ensilado de maíz	35,0	0,91	15	42	67	1,3	0,8
Heno de pradera	85,0	0,63	28	58	72	1,0	1,0
Heno de alfalfa	85,0	0,62	45	107	87	1,3	3,8
Paja de trigo	88,0	0,42	11	22	44	0,5	0,8
Paja de cebada	88,0	0,44	12	24	46	0,5	1,4
Paja de avena	88,0	0,50	10	20	48	0,5	1,4
Trigo	87,6	1,17	40	109	110	2,8	0,5
Cebada	86,7	1,09	34	79	101	3,0	0,5
Avena	88,1	0,88	18	69	69	2,7	0,7
Centeno	87,3	1,18	23	67	97	2,6	0,7
Maíz	86,4	1,22	54	74	97	2,2	0,3
Sorgo	86,5	1,22	57	78	100	2,4	0,2
Habas	86,1	1,20	52	198	112	4,1	0,9
Guisantes	86,4	1,21	34	150	97	3,4	0,7
Soja	32,1	0,89	51	143	98	1,9	3,8
Veza	20,0	0,79	36	116	88	1,9	3,5
Pulpa de remolacha	22,0	1,01	28	60	84	0,9	2,6

ALIMENTO	% MS	Energía	Nitrógeno			Minerales	
		UF/kg	g/kg			g/kg	
		UFL	PDI	PDIN	PDIE	P _{abs}	Ca _{abs}
Levadura cerveza deshidratada	93,3	1,09	84	320	146	8,7	1,9
Torta de algodón	91,3	1,03	182	334	229	8,1	1,5
Torta de cacahuete	89,6	1,12	188	387	240	4,1	1,2
Torta de girasol	89,7	0,73	85	245	128	7,8	2,5
Torta de linaza	88,6	1,00	153	256	202	6,0	2,8
Torta de soja	87,6	1,20	193	360	253	5,0	2,1
Torta de colza	88,7	0,96	103	247	150	9,2	5,2

Fuente: (INRA, 2007)

UFL= Unidad Forrajera Leche

PDI = Proteína digestible a nivel del intestino

PDIN = Proteína digestible en el intestino que permite el nitrógeno de la ración

PDIE = Proteína digestible en el intestino que permite la energía de la ración

6.3.3 Cálculo de las raciones alimenticias que se llevarán en la explotación

El racionamiento tiene como objetivo calcular las cantidades de alimentos que hay que distribuir a un animal para garantizar, que se cubren sus necesidades de mantenimiento y de producción, en energía, nitrógeno, minerales, oligo-elementos y vitaminas en las mejores condiciones. Además, los animales han de consumir una cantidad determinada de agua diaria.

La alimentación de la oveja Latxa se basa en la utilización de los pastizales disponibles. La naturaleza de estos pastizales, y por tanto la base de la alimentación de los rebaños varía dependiendo de la época del año. Se pueden distinguir dos períodos en la alimentación:

Periodo de trasterminancia o trashumancia

La base y única fuente de alimentación son los pastizales de montaña. La alimentación en esta fase tiene gran importancia en el conjunto de la producción al situarse en este período la cubrición y la mayor parte de la gestación. Asimismo, su influencia en el crecimiento de las corderas de reposición es importante, debido a que gran parte del mismo tiene lugar durante el período de pastoreo de montaña.

Periodo de alimentación invernal

La base de la alimentación en este período es el pastoreo de las praderas situadas en las zonas bajas, cercanas a la explotación, junto a la utilización de forrajes conservados y complementado con el aporte de alimentos concentrados.

Por lo tanto, el cálculo de las raciones alimenticias se realizará únicamente para el periodo de alimentación invernal, ya que en el periodo de trashumancia la base de la alimentación son los pastizales de montaña.

Durante el periodo de alimentación invernal distinguimos a su vez tres subperiodos:

1º.- Preparación al parto (finales del mes de octubre)

Este período tiene lugar una vez que el rebaño desciende de los pastizales de montaña a las praderas de las zonas bajas, cercanas a la explotación. La alimentación es a base de forrajes verdes aprovechados a diente en las praderas de la explotación, alimentos concentrados y heno a discreción.

2º.- Parto y ordeño (noviembre-marzo)

En este período las ovejas permanecen estabuladas. La alimentación es a base de forrajes conservados, alimentos concentrados y heno a discreción.

3º.- Ordeño (marzo-julio)

En este período las ovejas salen de nuevo al pastoreo de las praderas. La alimentación es a base de forrajes verdes aprovechados a diente en las praderas de la explotación y alimentos concentrados. También se les aportan forrajes conservados y heno en menores cantidades que en las dos fases anteriores.

A continuación se describe el cálculo de la ración para un lote de ovejas lecheras:

Cálculo de la ración para un lote de ovejas lecheras

Características medias del lote

Ovejas adultas con un peso vivo medio de 80 kg.

Objetivo de producción 2 litros de leche con TB de 72 g/l y TP de 54 g/l.

Alimentos disponibles y valor nutritivo (/kg MS)

- Heno de dátilo 2º ciclo con rebrote de hojas de 7 semanas, secado al sol (<10 días):
0,68 UFL 88 g PDIN 85 g PDIE 1,6 g Ca_{abs} 1,7 g P_{abs} VL_{heno} = 1,38 ULO
- Cebada:
1,09 UFL 79 g PDIN 101 g PDIE 0,5 g Ca_{abs} 3,0 g P_{abs}
- Torta o harina de soja 46:
1,20 UFL 360 g PDIN 253 g PDIE 2,1 g Ca_{abs} 5,0 g P_{abs}

El heno se distribuye a voluntad (Q_{heno})

Necesidades y capacidad de ingestión medias

$$2,25 \text{ UFL} \quad 254 \text{ g PDI} \quad 5,5 \text{ g Ca}_{\text{abs}} \quad 5,5 \text{ g P}_{\text{abs}} \quad \text{CI} = 3,66 \text{ ULO}$$

Cálculo de los aportes forrajeros

En primer lugar comprobamos si el forraje por sí solo, consumido a voluntad, puede cubrir las necesidades energéticas de la oveja. Comparamos por lo tanto, la densidad energética mínima de la ración (DER_m) con la densidad energética del heno (DEH_{heno}):

$$\begin{aligned} DER_m &= \text{necesidades en UFL/CI} \\ &= 2,25/3,66 = 0,62 \text{ UFL/ULO} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DEH_{\text{heno}} &= \text{contenido en UFL de un kg de MS del heno/valor lastre de un kg MS de heno} \\ &= 0,68/1,38 = 0,49 \text{ UFL/ULO} \end{aligned}$$

Como la $DEH_{\text{heno}} < DER_m$, su único aporte a la ración no permite cubrir las necesidades en energía de la oveja. Por lo tanto, es necesario recurrir al empleo de un alimento concentrado.

Cálculo de la cantidad de alimentos concentrados a aportar para satisfacer las necesidades energéticas

En el sistema de las unidades lastre, el efecto llenado del rumen de los alimentos ingeridos (forrajes y concentrados) es igual a la capacidad de ingestión CI. En consecuencia se puede escribir:

$$\text{CI} = (\text{VL}_{\text{heno}} \times Q_{\text{heno}}) + (\text{VL}_{\text{cebada}} \times Q_{\text{cebada}})$$

La cebada, como todos los alimentos concentrados, no tiene valor lastre (VL_C) propio. Su valor lastre depende del valor lastre del forraje (VL_F), en este caso del heno (VL_{heno}), según la ecuación:

$$\text{VL}_{\text{cebada}} = \text{Sg} \times \text{VL}_{\text{heno}}$$

donde Sg es la tasa de sustitución global.

$$\text{Sg se calcula a partir de la ecuación } \text{Sg} = 3,35 - (2,3 \times 1,38) = 0,18$$

A partir de la ecuación se deduce:

$$\text{VL}_{\text{cebada}} = 0,18 \times 1,38 = 0,24 \text{ ULO}$$

Para obtener los aportes de energía requeridos, es necesario que la suma de los aportes energéticos (forrajes + concentrados) sea igual a las necesidades energéticas expresadas en UFL de la oveja.

$$\text{NecUF} = (\text{UFL}_{\text{heno}} \times Q_{\text{heno}}) + (\text{UFL}_{\text{cebada}} \times Q_{\text{cebada}})$$

$$Q_{\text{cebada}} = [\text{NecUF} - (\text{CI} \times \text{DEF}_{\text{heno}})] / [\text{UFL}_{\text{cebada}} - (\text{Sg} \times \text{VL}_{\text{cebada}} \times \text{DEF}_{\text{heno}})]$$

$$Q_{\text{cebada}} = [2,25 - (3,66 \times 0,49)] / [1,09 - (0,18 \times 1,38 \times 0,49)] = 0,47 \text{ kg de MS}$$

y

$$Q_{\text{heno}} = [\text{CI} - (Q_{\text{cebada}} \times \text{VL}_C)] / \text{VL}_{\text{heno}}$$

$$Q_{\text{heno}} = [3,66 - (0,47 \times 0,24)] / 1,38 = 2,57 \text{ kg MS}$$

Luego $Q_{\text{cebada}} = 0,47 \text{ kg de MS}$ y $Q_{\text{heno}} = 2,57 \text{ kg de MS}$

Calculamos entonces las cantidades brutas a distribuir, dividiendo cada cantidad de MS por su respectivo contenido en MS (87% y 85% para la cebada y el heno respectivamente):

$$Q_{\text{cebada}} = 0,47/87\% = 0,54 \text{ kg en bruto o MF}$$

$$Q_{\text{cebada}} = 2,57/85\% = 3,00 \text{ kg en bruto o MF}$$

Cálculo de la cantidad de alimento concentrado a aportar para cubrir las necesidades en proteínas

Los aportes proteicos (PDI) de cada constituyente de la ración deben, en total, cubrir las necesidades en proteínas de la oveja. Por otro lado, debemos vigilar que los aportes de la ración en PDIN y PDIE sean al menos iguales a las necesidades y lo más próximos posible entre ellos. El valor de los aportes en PDI de la ración es el más bajo de los valores PDIN y PDIE. En efecto, cuando los aportes en PDIN son muy superiores a los de PDIE, existe un exceso en el aporte de nitrógeno degradable que se traduce en un aumento en la concentración del nitrógeno ureico en la sangre y en la leche. Y al contrario, se puede tolerar un ligero déficit en PDIN debido al reciclado de la urea.

El aporte en PDIE debe satisfacer la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{NecPDI} &= (Q_{\text{heno}} \times \text{PDIE}_{\text{heno}}) + (Q_{\text{cebada}} \times \text{PDIE}_{\text{cebada}}) \\ &= (2,57 \times 85) + (0,47 \times 101) = 266 \text{ g de PDI} \end{aligned}$$

Este valor es superior a las necesidades (254 g de PDI).

Se puede acabar en esta fase, pero hay que verificar antes que los aportes en proteína están equilibrados para el buen funcionamiento del rumen:

$$R_{\text{mic}} = (\text{PDIN} - \text{PDIE})/\text{UFL}$$

Esta relación debe ser superior o igual a - 6 g para este nivel de producción.

Para esto, calculamos primero los aportes totales en PDIN, PDIE y UFL:

$$(Q_{\text{heno}} \times \text{PDIN}_{\text{heno}}) + (Q_{\text{cebada}} \times \text{PDIN}_{\text{cebada}}) = (2,57 \times 88) + (0,47 \times 79) = 263 \text{ g de PDIN}$$

$$(Q_{\text{heno}} \times \text{PDIE}_{\text{heno}}) + (Q_{\text{cebada}} \times \text{PDIE}_{\text{cebada}}) = (2,57 \times 85) + (0,47 \times 101) = 266 \text{ g de PDIE}$$

$$(Q_{\text{heno}} \times \text{UFL}_{\text{heno}}) + (Q_{\text{cebada}} \times \text{UFL}_{\text{cebada}}) = (2,57 \times 0,68) + (0,47 \times 1,09) = 2,26 \text{ g de UFL}$$

$$\text{Luego } R_{\text{mic}} = (263 - 266)/2,26 = - 1,3 \text{ g.}$$

Como $R_{\text{mic}} > - 6$, se puede dar por buenos los valores de:

$$Q_{\text{heno}} = 2,57 \text{ kg de MS y } Q_{\text{cebada}} = 0,47 \text{ kg de MS}$$

Hay que verificar que los aportes de calcio absorbible (Ca_{abs}) y de fósforo absorbible (P_{abs}) cubren las necesidades de las ovejas. En caso de déficit, aportaremos un complemento mineral adaptado a la naturaleza del déficit.

En la práctica, esta ración se distribuirá a un lote de ovejas en el que la producción media de leche sea de 1,8 litros. Como estrategia alimentaria, el ganadero aspirará a 1,8 litros x 110%, es decir, 2 litros.

Las raciones alimenticias que se llevarán a cabo en la explotación son las siguientes:

- A) RACION PARA OVEJAS SECAS
- B) RACION PARA OVEJAS GESTANTES
- C) RACION PARA OVEJAS LACTANTES
- D) RACION PARA CORDERAS DE REPOSICION

- A) RACION PARA OVEJAS SECAS

Características del lote

Ovejas adultas con un peso vivo medio de 50 kg y con una variación de 50 g. de peso al día.

Alimentos disponibles y valor nutritivo

- Pradera natural
0,99 UFL 42 PDI 110 g PDIN 101 g PDIE 1,9 g P_{abs} 1,8 Ca_{abs}
- Alimento concentrado
Pienso compuesto de los siguientes ingredientes: maíz, cebada, avena, fosfato bicálcico, carbonato cálcico, sal y corrector vitamínico-mineral.

La ración tendrá un mínimo de 1 kg de materia seca y un máximo de 1,3 kg de materia seca.

Necesidades nutritivas

- 0,90 UFL 58 PDI 1,3 P_{abs} 1,0 Ca_{abs} 1,52 ULO (Condición Corporal 3-3,5)

Cálculo de los aportes forrajeros

7,66 kg de pradera natural.

Cálculo de la cantidad de alimentos concentrados

0,250 kg de pienso compuesto.

Tabla 7. Análisis de la ración para ovejas secas

ALIMENTO	CANTIDAD	COMPOSICION (g)	
Pradera natural	7,66	Materia seca	1300,00
		Fibra bruta	275,00
		UFL	1,28
		PDIE	129,27
		PDIN	140,79
		P _{abs}	2,43
		Ca _{abs}	2,30
Pienso compuesto	0,250	Materia seca	218,52
		Fibra bruta	14,00
		UFL	0,22
		PDIE	18,80
		PDIN	15,50
		P _{abs}	0,55
		Ca _{abs}	0,37

Las características del alimento concentrado son las siguientes:

Tabla 8. Características del alimento concentrado para ovejas secas

INGREDIENTE	CANTIDAD	%
Maiz	85,32	34,13
Cebada	85,32	34,13
Avena	68,70	27,50
Fosfato bicálcico	0,00	0,00
Carbonato cálcico	1,88	0,75
Sal	4,27	1,71
Corrector vit-min	4,27	1,71
	250	

El concentrado se aportará durante 42 días, a razón de 0,25 kg/día y para 325 ovejas, será necesarios 3.480,75 kg (incluido un 2% de mermas).

B) RACION PARA OVEJAS GESTANTES

Características del lote

Ovejas gestantes en las dos últimas semanas de gestación, con un peso vivo medio de 55 kg, un peso de la camada de 4 kg y tamaño de la camada 1.

Alimentos disponibles y valor nutritivo

- Pradera natural

0,99 UFL 42 PDI 110 g PDIN 101 g PDIE 1,9 g P_{abs} 1,8 Ca_{abs}

- Heno de pradera

0,63 UFL 28 PDI 58 g PDIN 72 g PDIE 1,0 g P_{abs} 1,0 Ca_{abs}

- Alimento concentrado

Pienso compuesto de los siguientes ingredientes: maíz, torta de soja 46%, torta de colza 35%, fosfato bicálcico, carbonato cálcico, sal y corrector vitamínico-mineral.

La ración tendrá un mínimo de 1,02 kg de materia seca y un máximo de 1,23 kg de materia seca.

Necesidades nutritivas

- 0,99 UFL 107 PDI 2,4 P_{abs} 2,7 Ca_{abs} 1,29 ULO

Cálculo de los aportes forrajeros

3,00 kg de pradera natural.

0,20 kg de heno de pradera.

Cálculo de la cantidad de alimentos concentrados

0,402 kg de pienso compuesto.

Tabla 9. Análisis de la ración para ovejas gestantes

Alumno: Ana Sesumaga González
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ALIMENTO	CANTIDAD	COMPOSICION (g)	
Pradera natural	3,00	Materia seca	1023,00
Heno de pradera	0,20	Fibra bruta	180,00
		UFL	0,99
		PDIE	107,00
		PDIN	113,96
		P _{abs}	2,70
		Ca _{abs}	2,40
Concentrado	0,402	Materia seca	353,00
		Fibra bruta	14,10
		UFL	0,39
		PDIE	44,15
		PDIN	48,99
		P _{abs}	1,62
		Ca _{abs}	1,28

Las características del alimento concentrado son las siguientes:

Tabla 10. Características del alimento concentrado para ovejas gestantes

INGREDIENTE	CANTIDAD	%
Maiz	261,90	65,1
Torta soja 46%	83,10	20,7
Torta colza 35%	27,50	6,8
Fosfato bicálcico	1,70	0,4
Carbonato cálcico	7,80	1,9
Sal	10,00	2,5
Corrector vit-min	10,00	2,5
	402	

La ración se aportará durante 21 días. Las necesidades totales de heno, a razón de 0,20 kg/día y para 325 ovejas, será necesarios 1.433,25 kg (incluido un 5% de mermas). Las necesidades totales de concentrado, a razón de 0,402 kg/día, 2.798,52 kg (incluido un 2% de mermas).

C) RACION PARA OVEJAS LACTANTES

Características del lote

Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 55 kg. Objetivo de producción 1,3 litros de leche con una tasa butírica (TB) de 63 g/kg y una tasa proteica (TP) de 53 g/kg.

Alimentos disponibles y valor nutritivo

- Heno de pradera
0,63 UFL 28 PDI 58 g PDIN 72 g PDIE 1,0 g P_{abs} 1,0 Ca_{abs}
- Heno de alfalfa
0,62 UFL 45 PDI 107 g PDIN 87 g PDIE 1,3 g P_{abs} 3,8 Ca_{abs}
- Alimento concentrado

Pienso compuesto de los siguientes ingredientes: maíz, cebada, torta de soja 46%, torta de colza 35%, fosfato bicálcico, carbonato cálcico, sal y corrector vitamínico-mineral.

La ración tendrá un mínimo de 1,9 kg de materia seca.

Necesidades nutritivas

- 1,49 UFL 169 PDI 3,8 P_{abs} 3,3 Ca_{abs} 2,49 ULO

Cálculo de los aportes forrajeros

1,00 kg de heno de pradera.

0,24 kg de heno de alfalfa.

Cálculo de la cantidad de alimentos concentrados

0,966 kg de pienso compuesto.

Tabla 11. Análisis de la ración para ovejas lactantes

ALIMENTO	CANTIDAD	COMPOSICION (g)	
Heno de pradera	1,00	Materia seca	1900,00
Heno de alfalfa	0,24	Fibra bruta	422,00
		UFL	1,58
		PDIE	182,87
		PDIN	194,12
		P _{abs}	4,99
		Ca _{abs}	4,20
Concentrado	0,966	Materia seca	846,00
		Fibra bruta	55,10
		UFL	0,92
		PDIE	103,91
		PDIN	122,99
		P _{abs}	3,87
		Ca _{abs}	2,57

Las características del alimento concentrado son las siguientes:

Tabla 12. Características del alimento concentrado para ovejas lactantes

INGREDIENTE	CANTIDAD	%
Maiz	500,00	51,8
Cebada	75,80	7,8
Torta soja 46%	63,80	6,6
Torta colza 35%	300,00	31,1
Fosfato bicálcico	0,00	0,0
Carbonato cálcico	6,40	0,7
Sal	10,00	1,0
Corrector vit-min	10,00	1,0
	966	

La ración se aportará durante 120 días. Las necesidades totales de heno de pradera, a razón de 1 kg/día y para 325 ovejas, serán necesarios 40.950,00 kg (incluido un 5% de mermas). Las necesidades totales de heno de alfalfa, a razón de 0,24 kg/día, serán necesarios 9.828,00 kg (incluido un 5% de mermas). Las necesidades de concentrado, a razón de 0,966 kg/día, 38.427,48 kg (incluido un 2% de mermas).

D) RACION PARA CORDERAS DE REPOSICION

Alumno: Ana Sesumaga González
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Características del lote

Corderas de reposición con un peso vivo medio de 30 kg y un crecimiento diario de 100 g.

Alimentos disponibles y valor nutritivo

- Pradera natural
0,99 UFL 42 PDI 110 g PDIN 101 g PDIE 1,9 g P_{abs} 1,8 Ca_{abs}
- Heno de pradera
0,63 UFL 28 PDI 58 g PDIN 72 g PDIE 1,0 g P_{abs} 1,0 Ca_{abs}
- Alimento concentrado
Pienso compuesto de los siguientes ingredientes: maíz, cebada, avena, fosfato bicálcico, carbonato cálcico, sal y corrector vitamínico-mineral.

La ración tendrá un mínimo de 0,76 kg de materia seca.

Necesidades nutritivas

- 0,70 UFL 54 PDI 1,3 P_{abs} 1,2 Ca_{abs} 1,00 ULO

Cálculo de los aportes forrajeros

2 kg de pradera natural.

0,20 kg de heno de pradera.

Cálculo de la cantidad de alimentos concentrados

0,293 kg de pienso.

Tabla 13. Análisis de la ración para corderas de reposición

ALIMENTO	CANTIDAD	COMPOSICION (g)	
Pradera natural	2,00	Materia seca	760,00
Heno de pradera	0,20	Fibra bruta	146,40
		UFL	0,70
		PDIE	68,00
		PDIN	64,73
		P _{abs}	1,44
		Ca _{abs}	1,20
Concentrado	0,293	Materia seca	256,10
		Fibra bruta	16,40
		UFL	0,26
		PDIE	22,02
		PDIN	18,13
		P _{abs}	0,64
		Ca _{abs}	0,43

Las características del alimento concentrado son las siguientes:

Tabla 14. Características del alimento concentrado para corderas de reposición

INGREDIENTE	CANTIDAD	%
Maiz	100,00	34,1
Cebada	100,00	34,1
Avena	80,50	27,5
Fosfato bicálcico	0,00	0,0
Carbonato cálcico	2,20	0,8
Sal	5,00	1,7
Corrector vit-min	5,00	1,7
	293	

La ración se aportará durante 270 días. Las necesidades totales de heno de pradera, a razón de 0,20 kg/día y para 75 corderas, serán necesarios 4.252,50 kg (incluido un 5% de mermas). Las necesidades de concentrado, a razón de 0,293 kg/día, 6.045,72 kg (incluido un 2% de mermas).

La alimentación de los moruecos depende también de su peso vivo y será similar a la alimentación de las ovejas secas.

6.3.4 Consumo de agua

El aporte de agua debe ser *ad 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 15. Necesidades de agua del ganado ovino

Momento del ciclo productivo	Necesidades de agua (litros/cabeza/día)
Ovejas en mantenimiento	2-2,5
Ovejas en final de la gestación	3-4
Ovejas en lactancia de las crías	3,5-4,5
Animales de reposición	2
Moruecos	4-4,5

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

Se estima que el consumo medio de agua de una oveja adulta es la media del consumo de los diferentes estados de su ciclo. Estimamos un consumo medio de 3,25 litros/cabeza/día.

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

- 325 ovejas adultas x 3,25 l/día/cab. x 365 días = 385.531 litros = 386 m³
- 75 corderas de reposición x 2 l/día/cab. x 365 días = 54.750 litros = 55 m³
- 9 moruecos x 4,25 l/día/cab. x 365 días = 13.961 litros = 14 m³

CONSUMO ANUAL DE AGUA DEL REBAÑO = 455 m³

6.4 Sanidad e higiene

6.4.1 Mamitis

Las mamitis se clasifican, en función de la sintomatología, en:

- Mamitis clínicas: se detectan con facilidad por el aspecto de la leche o por diversos síntomas de infección de la glándula mamaria como calor, dolor, endurecimientos, tonalidad enrojecida o azulada, etc.
- Mamitis subclínicas: se conocen también como mamitis invisibles porque externamente no se pueden detectar. Su incidencia es mayor que el de las mamitis clínicas.
- Mamitis crónicas indurativas: es producida por Maedi-Visna.

Por lo general, en la mayor parte de las explotaciones de ovino de leche, el tipo de mamitis que más repercusiones suele tener sobre su rentabilidad son las mamitis subclínicas, ya que al no detectarse en su debido momento impide que se haga un tratamiento correcto.

Las repercusiones económicas son:

- Disminución de la producción global de la leche del rebaño.
- Incremento en el recuento de células somáticas de la leche y en el recuento de bacterias.
- Incremento de los costes de producción debidos a los tratamientos a aplicar en el caso de las mamitis clínicas.

La explotación llevará a cabo un Programa de Control de Mamitis que incluirá los siguientes puntos:

- 1º.- Revisión y mantenimiento del equipo de ordeño, al menos una vez al año.
- 2º.- Buena higiene de las ubres y los pezones.
- 3º.- Tratamiento de secado con preparados antibióticos intramamarios de larga acción.
- 4º.- Identificación, tratamiento y registro de los casos clínicos.
- 5º.- Desvieje de los casos crónicos.

Procedimiento en el ordeño

- Revisión del equipo de ordeño: al inicio de cada campaña se realizará una revisión del equipo de ordeño, prestando especial atención al nivel de vacío y la velocidad de pulsación. Se realizará también un cambio de filtros y pezoneras.
- Revisión del estado de la ubre de las ovejas y eliminación de las ovejas afectadas.

- Higiene en la explotación: se debe mantener una correcta higiene del aprisco y sala de ordeño. También las personas encargadas de realizar el ordeño mantendrán una correcta higiene.
- Rutina adecuada de ordeño: la limpieza y el secado de pezones son recomendables para minimizar el riesgo de mamitis. Hay que evitar el apurado excesivo y el sobreordeño general (tiempo que permanecen conectadas las pezoneras una vez acabado el flujo de leche), ya que no favorecen que la ubre se mantenga sana.

Procedimiento general

- Realización regular del Californian Mamitis Test (CMT), para controlar los cuarterones con altos Recuentos de Células Somáticas (RCS).
- Comprobación de la presencia de inhibidores (antibióticos) en la leche.
- Eliminación de ovejas crónicas incurables.
- Tratamiento de secado con preparados antibióticos intramamarios de larga acción.

6.4.2 Enfermedades de ovejas, moruecos y corderos

A continuación en las siguientes tablas se describen las enfermedades que afectan a las ovejas, moruecos y corderos:

Tabla 16. Enfermedades de ovejas y moruecos

1. Reproductivas	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Anomalías genitales	Anomalías en el tamaño o situación de los órganos sexuales	-Hereditario (Malformaciones) -Adquirido (quistes foliculares, bursitis, piometras, adherencias)	Infertilidad	No utilizar estos animales como reproductores. Exámen minucioso de la reposición.
B) Disticias y prolapsos	-Distocia -Prolapso (vaginal – uterino)	-Tamaño excesivo del feto -Posición fetal anómala -Insuficiente dilatación del cérvix	-Dificultad o imposibilidad de expulsión del cordero en el parto. -Salida al exterior de la vagina o del útero	Eliminación de estos animales como reproductores, en caso de repetición del problema.
C) Infertilidad del macho	Alteración de algún órgano del aparato reproductor (pene, testículos, epidídimo, etc.)	-Hereditario -Infecciones, traumatismos, miasis	Disminución de los parámetros de la explotación.	Inspección exhaustiva de los órganos genitales de los machos.
D) Mamitis	Inflamación de la glándula mamaria	-Staphylococcus aureus -Mannheimia haemolytica -Otros: (E. coli, Streptococcus spp,....)	-Aguda: Ubre inflamada, piel enrojecida y caliente, leche sanguinolenta, fiebre, cojera. -Crónica: Endurecimiento de la ubre, presencia de abscesos.	-Higiene de las instalaciones. -Destete y secado adecuados. -Exploración de la ubre durante la lactación y tras el secado.
E) Agalaxia Contagiosa	Enfermedad infecciosa	Mycoplasma agalactiae	-Malestar, inapetencia, fiebre. -Aborto. -Mamitis bilateral grave. -Artritis y queratoconjuntivitis.	-Detección y tratamiento precoz. -Programa vacunal. -Identificación de portadores.
F) Abortos	Muerte y expulsión del feto antes de completarse el periodo de gestación	-Mecánicas: Traumatismos. -Infecciosas: Ab. Enzoótico, Ab. Parafítico, Toxoplasmosis, Border Disease, Brucelosis, otros -Otros: Enfermedades concomitantes, Estrés, Intoxicaciones, Inmunológicos	Expulsión del feto muerto antes de la fecha prevista del parto. Según la causa ocurrirá en un periodo u otro de gestación y podrá estar acompañado de otros síntomas en la oveja (fiebre, descarga vaginal, depresión...).	-Identificación inmediata de la causa del aborto. -Establecer un programa vacunal o de manejo adecuado. -Extremar la limpieza y desinfección, especialmente si hay o ha habido abortos.

2. Aparato digestivo	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Clostridiasis	<p>Conjunto de enfermedades producidas por determinados gérmenes del género Clostridium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enterotoxemias (Basquilla). 2. Mionecrosis y toxemia. 3. Procesos neurotrópicos. <p>Afectan a animales de todas las edades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -C. Perfringens A. -C. Perfringens B. -C. Perfringens C. -C. Perfringens D. -C. novyi B. -C. haemolyticum. -C. sordelli. -C. septicum. -C. chauvoei. -C. novyi A. -C. tetani. -C. Botulinum C y D 	<ul style="list-style-type: none"> -Enterotoxemia. -Disentería de los corderos/Enteritis hemorrágica. -Struck. -Riñón pulposo. -Hepatitis necrótica. -Hemoglobinuria bacilar. -Abomasitis/Toxemia/Edema maligno. -Braxy/Edema maligno. -Carbunco sintomático. -Edema maligno/Cabeza hinchada. -Tétanos. -Botulismo. 	<p>Para todos ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plan vacunal adecuado. -Correcto manejo especialmente de la alimentación (tanto pastos como suplementación en pesebre).

3. Aparato respiratorio	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Pasterelosis (Mannheimiasis)	<p>Enfermedad infecciosa bacteriana. Dos presentaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neumónica (Neumonía enzoótica). 2. Septicémica. 	<ol style="list-style-type: none"> a) Neumónica: P. Haemolytica. b) Septicémica: P. Trehalosi. 	<ol style="list-style-type: none"> a) Fiebre, orejas bajas, extremidades anteriores abiertas, dificultad para respirar, flujo nasal y ocular. b) Depresión, espuma en la boca, muerte repentina. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diseño adecuado de las instalaciones (ventilación, corrientes de aire, polvo...). -Plan vacunal. -Higiene y desinfección.
B) Oestrosis.	<p>Enfermedad parasitaria. Localización nasal.</p>	<p>Fases larvarias de la mosca Oestrus ovis.</p>	<p>Rinitis, estornudos, fluido nasal a veces con sangre. Intranquilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Desparasitación específica en periodos determinados.

4. Sistema nervioso	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Scrapie	Enfermedad infecciosa incluida dentro de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles.	Probablemente un "prión".	Largo periodo de incubación (aparece en animales de más de 12 meses): 1ª Fase: alteraciones del comportamiento. 2ª Fase: alteraciones nerviosas (Incoordinación, posturas anormales, picor).	-Diagnóstico de la enfermedad y control del rebaño. -Identificación de animales genéticamente sensibles. -Plan sanitario oficial de control o saneamiento.
B) Listeriosis	Enfermedad infecciosa muy ligada a la alimentación. Cursa con encefalitis o abortos.	Bacterias del género Listeria, sobre todo L. Monocytogenes.	-Aborto. -Encefalitis: debilidad, giro de la cabeza hacia un lado, torneo, parálisis facial unilateral.	-Vigilar la calidad del alimento (especialmente ensilados).
C) Cenurosis	Enfermedad parasitaria. Transmisión a través de heces de carnívoros parasitados (perros).	Coenurus cerebrales (Fase larvaria de la tenia Taenia multiceps).	-Aguda: Fiebre, apatía, convulsiones. -Crónica: ceguera unilateral, torneo compulsivo, depresión.	-Desparasitación de los perros cada 6 semanas. -Eliminación eficaz de los cadáveres ovinos.

5. Aparato locomotor	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Pederio y otros proc. podales	Enfermedades que afectan a las distintas estructuras de la pezuña.	1. Pederio: F. Necrophorum + D. Nodosus. 2. Otras: Absceso digital, Absceso podal, Dermatitis interdigital.	-Cojera -Distintos grados de alteración de la pezuña.	-Evitar las causas predisponentes: humedad, erosiones. -Desinfección, pediluvios -Vacunación.
B) Artritis	Inflamación de las articulaciones. Algunas son transmitidas por garrapatas.	-Traumáticas: golpes. -Infecciosas: Streptococcus, Staphylococcus, E. Coli, Erysipelthrix, Actinomyces, etc	-Cojera -Inflamación de la articulación (aumentada de tamaño, caliente y dolorosa).	-Evitar los traumatismos. -Control de ectoparásitos

5. Aparato locomotor (cont.)	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
C) Fiebre aftosa	Enfermedad infecciosa.	Virus del género Aphotavirus	Cojeras, Fiebre, Pezuñas dolorosas y calientes, Vesículas en la boca, espacio interdigital y banda coronaria (a veces en pezones, vulva prepucio).	-Enfermedad sujeta a planes oficiales de control (sacrificio y/o vacunación).

6. Piel, lana y ojos	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Sarna	Conjunto de enfermedades ocasionadas por ácaros (parasitos externos)	Sarna psoróptica: Psorótes ovis S. de la cabeza: Sarcoptes scabiei S. psoróbica: Psorobia ovis S. de las patas: Chorioptes ovis S. demodécica: Demodex ovis	Lesiones en piel (engrosamiento, costras, pliegues) y/o vellón (alopecia, alteración), en distintas localizaciones. Suele haber picor.	-Baños antiparasitarios. -Desinfección y desinsectación de instalaciones y material. -En zonas endémicas: desparasitaciones específicas.
B) Tiña	Micosis superficial que afecta a la piel y sus anexos (uñas y pelos).	Hongos del género Tricophyton.	Lesiones circulares de alopecia en zonas con pelo (cara, extremidades).	-Higiene y desinfección.
C) Ectima contagioso	Enfermedad vírica de rápida difusión que afecta a la piel (boca, ubre y banda coronaria).	Virus del género Parapoxvirus.	Vesículas y costras en diversas localizaciones: boca y ollares (corderos), ubre, muslo, axila, banda coronaria, vulva, prepucio. Dan lugar a distintas manifestaciones: mamicis, cojeras, infertilidad, anorexia, etc.	-Desinfección enérgica de locales y materiales. -Plan vacunal.

7. Metabólicas	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Toxemia de gestación	Intoxicación endógena por cuerpos cetónicos (cetosis).	Generalmente en ovejas a final de gestación. Hay una gran demanda de glucosa por parte del organismo (+ fetos). Si no hay el aporte de hidratos de carbono suficiente, se utilizan reservas grasas cuyo metabolismo genera cuerpos cetónicos.	Ataxia, decaimiento y posturas anormales de la cabeza. Posteriormente, ceguera, movimiento circular, temblores, rechinar de dientes, hiperestesia, olor a acetona del aliento. Al final del proceso: convulsiones, depresión, coma y muerte.	Alimentación adecuada durante todas las fases productivas, especialmente al final de gestación. Evitar los cambios bruscos de alimentación, tanto en calidad como en cantidad. Suplementar si es necesario.
B) Acidosis	Descenso del pH del rumen.	Consumo excesivo de cereales y con mucha rapidez.	Mal aspecto general, descenso del apetito, heces blandas. Posteriormente: decúbito, anorexia, respiración rápida y muerte.	Alimentación adecuada durante todas las fases productivas. Administrar raciones equilibradas.
C) Carencias vitamínico-minerales	Las carencias tanto de macrominerales (Calcio, Fósforo, Magnesio, Azufre, Cloro, Potasio y Sodio), microminerales (Cobalto, cobre, Hierro, Yodo, Manganeso, Selenio, Zinc, etc.) así como vitaminas, provocan cuadros de muy diversa sintomatología.	<p><u>Ejemplos:</u></p> <p>Necrosis Cerebro Cortical ----</p> <p>Hipocalcemia puerperal ----</p> <p>Osteodistrofias ----</p> <p>Tetania de lactación ----</p> <p>Alteraciones de la lana ----</p> <p>Infertilidad ----</p> <p>Anemia ----</p>	<p><u>Carencia de:</u></p> <p>Vitamina B12, Cobalto</p> <p>Calcio</p> <p>Calcio</p> <p>Magnesio</p> <p>Azufre, cobre,...</p> <p>Yodo, Cinc,...</p> <p>Hierro</p>	Alimentación equilibrada y adecuada a cada fase productiva. Suplementación con correctores vitamínico-minerales.
D) Urolitiasis	Formación de cálculos urinarios que llegan a obstruir la uretra. En machos.	Sobrealimentación con raciones con alto contenido en fosfatos y magnesio.	Imposibilidad de orinar. Edema de prepucio región abdominal.	Alimentación equilibrada. Suplementación vitamínico-mineral adecuada.

8. Consumtivas “Ovejas flacas”	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Maedi-Visna	Enfermedad infecciosa lenta con 3 formas clínicas: -Maedi: respiratoria. -Visna: nerviosa. -Mamitis.	Lentivirus de la subfamilia de los retrovirus.	-Respiratoria: enfermedad lenta, progresiva pérdida de condición corporal y dificultad respiratoria. -Nerviosa: dificultad de movimiento de la extremidad posterior, ataxia, incoordinación, muerte.	Plan de control y/o erradicación de la enfermedad en el rebaño. Identificación de los afectados, control de la reposición.
B) Paratuberculosis	Enfermedad infecciosa de curso lento que afecta sobre todo a las producciones.	Mycobacterium avium paratuberculosis.	Afecta a ovejas de más de 1 año. No hay síntomas específicos (debilidad, adelgazamiento, mal aspecto general, a veces diarrea).	Eliminación de animales infectados. Plan vacunal.
C) Adenomatosis Pulmonar Ovina	Enfermedad contagiosa producida por un tumor de los pulmones.	Retrovirus.	En ovejas mayores de 2-4 años. Alteraciones respiratorias asociadas a pérdida de peso. Fluido líquido nasal.	Eliminación de animales enfermos.
D) Linfadenitis caseosa. “Pseudotuberculosis”	Enfermedad contagiosa crónica.	Corynebacterium pseudotuberculosis.	Formación de abscesos en los ganglios linfáticos superficiales. Pérdida de peso, mal aspecto general.	Extremar las medidas higiénicas, manejo de la reposición (separación de las madres). Plan vacunal.

8. Consumtivas “Ovejas flacas” (cont.)	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
E) Parasitosis	-Parásitos gastrointestinales. -Parásitos broncopulmonares. -Parásitos hepáticos.	Conjunto de enfermedades producidas por parásitos que afectan a distintos órganos (fundamentalmente hígado, aparato digestivo y aparato respiratorio).	La sintomatología varía en función de los órganos afectados. Excepto en casos graves, sólo se observa un descenso de las producciones y deterioro de la condición corporal y el estado de la oveja.	Implementación dentro del programa sanitario de desparasitaciones específicas (producto y época adecuados).

9. Otras enfermedades	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Carunco bacteridiano	Enfermedad aguda, febril, caracterizada por una evolución rápida y mortal.	Bacillus anthracis	-Forma aguda: Fiebre, excitación y después depresión, disnea, temblor, hemorragias por orificios naturales (a veces), convulsiones, colapso y muerte. -Forma crónica: Edema subcutáneo localizado.	Plan cavunal en explotaciones con historial de enfermedad o localizadas en territorios sensibles. En caso de brote: diagnóstico rápido y establecimiento de las medidas higiénico sanitarias adecuadas.
B) Lengua Azul “Fiebre catarral ovina”	Enfermedad vírica transmitida por artrópodos (mosquitos).	Orbivirus de la familia Reoviridae	Gravedad en función de la raza y de la cepa de virus. Baja mortalidad. Congestión de mucosa nasal y oral, fiebre, salivación abundante, caída de la lana. La mayoría de las ovejas sufre una infección leve o inaparente.	Control de vectores (mosquito). Restricción del movimiento de animales. Vacunación en casos determinados.

Tabla 17. Enfermedades de corderos

1. Enfermedades perinatales	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Malformaciones congénitas	Anomalías que se presentan al nacer.	Interferencias sobre el desarrollo del feto durante la gestación. Pueden ser hereditarias.	Los síntomas y las lesiones dependen de los órganos afectados.	Control de la descendencia de animales sospechosos de transmitir estas alteraciones.
B) Hipotermia	Temperatura corporal inferior a la normal.	Pérdida de calor por parte del cordero (exposición): ambiente muy frío. Baja producción de calor por parte del cordero: inanición, agotamiento de las reservas.	Temperatura corporal baja. Debilidad, anorexia, postración, mal estado general, muerte.	Correcta nutrición de la madre durante la gestación. Asegurar buen ahijamiento. Proteger al cordero de condiciones ambientales muy frías.
C) Boca acuosa "Colibacilosis endotóxica"	Enfermedad rápidamente mortal. Afecta a corderos de menos de 72 horas de vida.	E. coli + ingestión de cantidades inadecuadas de calostro.	Salivación profusa, depresión, anorexia, parada intestinal (no hay evacuación de meconio), hipotermia, colapso y muerte.	Correcta nutrición de la madre durante la gestación. Asegurar adecuado encalostamiento.
D) Ataxia enzoótica.	Enfermedad carencial.	Carencia de cobre.	Pérdida de movilidad, sobre todo de las extremidades posteriores, decúbito.	Suplementación a las ovejas con corrector vitamínico-mineral.
E) Enfermedad del músculo Blanco	Trastorno degenerativo del músculo estriado.	Carencia de Selenio/vitamina E.	Cuadro agudo: Muerte fulminante si afecta al corazón. Cuadro crónico: debilidad general, rigidez y deterioro muscular.	Suplementación con Selenio + Vitamina E a las madres. Tratamiento preventivo: administración de Selenio + Vitamina E al cordero.

1. Enfermedades perinatales (cont.)	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
F) Infecciones umbilicales	Conjunto de enfermedades asociadas a la entrada de gérmenes a través del ombligo.	Poliartirritis aguda purulenta: --- Abscesos hepáticos: --- Onfalitis infecciosa: --- Absceso espinal: ---	Cojera, inflamación de articulaciones, depresión general. Depresión, muerte en 3 días. Inflamación del cordón umbilical. Pérdida de movilidad. Comienza en las extremidades posteriores.	Desinfección del cordón umbilical al nacimiento. Desinfección y limpieza de la cama.
G) Pasterelosis septicémica	Enfermedad sistémica de rápido desarrollo y mortal.	Mannheimia (Pasteurella) trehalosi y M. haemolytica.	Muerte repentina.	Higiene y desinfección. Sistema de ventilación adecuado. Plan vacunal.
H) Enfermedad de frontera "Border Disease"	Enfermedad vírica congénita.	Pestivirus de la familia Flaviviridae.	Nacimiento de mortinatos y corderos pequeños débiles. Temblores, alteraciones del vellón, síntomas nerviosos.	En rebaños de baja prevalencia: eliminación de afectados. En rebaños endémicos: Exposición de la reposición a animales infectados.

1. Enfermedades de corderos lactantes	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
A) Enfermedades del Aparato Respiratorio				
Neumonía enzoótica	Enfermedad infecciosa-contagiosa	Mannheimia (Pasteurella) haemolytica.	Debilidad, anorexia, fiebre, disnea, flujo nasal y ocular, espuma en la boca.	Desinfección de las instalaciones. Correcta ventilación. Plan vacunal.
A) Enfermedades del Aparato Digestivo				
Diarreas	-- Colibacilosis diarreica.	E. coli + ingesta excesiva de leche.	Corderos menores de 1 semana. Diarrea acuosa, deshidratación, debilidad.	Higiene y desinfección. Correcta alimentación de las madres durante la gestación y la lactación.
	-- Criptosporidiosis.	Parásito del género Cryptosporidium.	Diarrea en corderos de 4 a 10 días de vida. Deshidratación, inapetencia y letargo. Muerte a los 2-3 días de aparecer la diarrea.	Desinfección estricta de camas e instalaciones. Separación por edades. Adecuado encalostramiento.

1. Enfermedades de corderos lactantes (cont.)	Definición	Causa	Síntomas	Prevención
B) Enfermedades del Aparato Digestivo				
	-- Clostridiosis.	-Disenteria de los corderos: (Cl. Perfringens B) -Enteritis hemorrágica: (Cl. Perfringens B ó C) -Abomasitis: (Cl. Sordellii) -Encefalomalacia simétr. Focal: (Cl. Perfringens D)	-Muerte repentina al poco de nacer. Síntomas nerviosos, postración. -Corderos hasta 3 semanas de edad. Anorexia, temblores, dolor abdominal, diarrea con sangre. -Corderos de 4-10 semanas de edad. Muerte repentina. -Corderos lactantes y destetados. Caminar errante y anorexia.	Higiene y desinfección. Plan vacunal de ovejas y/o corderos.
Empacho	-Colibacilosis septicémica.	E. coli + ingesta excesiva de leche	Parada del aparato digestivo por sobre carga de leche en el cuajar. Dolor abdominal, tambaleo ("corderos borrachos"), postración y muerte.	Higiene y desinfección. Correcta alimentación de las madres durante la gestación y lactación.
C) Enfermedades de la piel				
	-Ectima contagioso.	Enfermedad vírica de rápida difusión que afecta a la piel. Virus del género Parapoxvirus.	Vesículas y costras en diversas localizaciones: boca y ollares, banda coronaria que darán lugar a distintas manifestaciones: anorexia (por dolor al mamar), Coieras.	-Desinfección enérgica de locales y materiales. -Plan vacunal.
	-Dermatofilosis.	Bacteria filamentosa. Dermatophilus congolensis.	Costras duras gruesas y secas en piel del dorso y flancos.	Evitar la humedad extrema (camas, ambiente).

6.4.3. Calendario de tratamientos

La explotación deberá establecer un calendario de manejo sanitario adecuado a la misma, teniendo en cuenta las enfermedades que afectan con más frecuencia y las recomendaciones del servicio técnico veterinario. En la tabla 18 se establecen los tratamientos a los que estará sometido el rebaño durante su ciclo anual de producción:

Tabla 18. Calendario manejo sanitario

FASE DEL CICLO	ENFERMEDAD	TRATAMIENTO	EPOCA
Inicio lactación	*Enterotoxemia (Basquilla) *Carbunco *Tétanos	Una única vacuna para combatir las tres enfermedades	Otoño
	*Desparasitación	Productos antiparasitarios	
Secado	*Desparasitación	Productos antiparasitarios	Primavera
	*Pedero	Baños de pezuñas con desinfectante	

6.5. Necesidades de mano de obra

A continuación se relacionan en la tabla 19 las actividades que se llevarán a cabo en la explotación durante la totalidad del ciclo de producción:

Tabla 19. Actividades de la explotación durante la totalidad del ciclo productivo

FASE	DURACIÓN	ACTIVIDAD
CUBRICIÓN	01/06-15/07	*Control de animales *Distribución de alimento *Limpieza pasillos alimentación *Inseminación de animales *Gestión de praderas y pastos
TRASHUMANCIA	16/07-30/10	*Traslado de los animales a los pastos de montaña *Control de animales *Retirada de cama caliente *Limpieza y desinfección de la nave *Gestión de praderas y pastos
PRE-PARTOS	01/11-15/11	*Traslado de los animales de los pastos de montaña *Esquileo *Control de animales *Distribución de alimento *Limpieza pasillos alimentación

FASE	DURACIÓN	ACTIVIDAD
PARIDERA	16/11-16/12	<ul style="list-style-type: none"> *Control de animales *Distribución de alimento *Limpieza pasillos alimentación *Asistencia a los animales durante los partos
ORDEÑO	17/12-17/04	<ul style="list-style-type: none"> *Control de animales *Distribución de alimento *Limpieza pasillos alimentación *Ordeño, incluida la limpieza de la sala y maquinaria *Control lechero *Identificación y registro de animales *Transporte de corderos a matadero para su sacrificio *Comercialización de leche y corderos *Limpieza y desinfección de la sala de ordeño *Gestión de praderas y pastos *Gestión administrativa de la explotación
SECADO	17/04-01/06	<ul style="list-style-type: none"> *Control de animales *Distribución de alimento *Limpieza pasillos alimentación *Preparación para la inseminación: <ul style="list-style-type: none"> - Desparasitación - Baño y cuidado de pezuñas - Vacunación - Esquileo *Gestión de praderas y pastos

Teniendo en cuenta la relación de actividades de la explotación y los módulos objetivos para la determinación de las Unidades de Trabajo Agrario (UTA) publicados mediante la Orden de 18 de junio de 2.013 del Gobierno Vasco, la mano de obra necesaria en la explotación es la que se refleja en la tabla 20:

Tabla 20. Necesidades de mano de obra

Tipo/Especie	Nº ha/Nº cab	U.T.A/Ha	U.T.A primarias
Praderas naturales	34	0,0125	0,4250
Pastos de montaña	70	0,0080	0,5600
Ovejas madres	325	0,0025	0,8125
Corderas de reposición	75	0,0025	0,1875
Moruecos	9	0,0025	0,0225
Corderos	413	0,0010	0,4130
		TOTAL	2,4205

Las U.T.A.s primarias totales son 2,4205. Aplicamos el índice corrector mediante la siguiente fórmula:

$$U.T.A.s \text{ Finales} = 1,8 + 0,6 \times (U.T.A.s \text{ primarias} - 2) = 2,05$$

Por tanto, las necesidades de mano de obra son de 2,05 U.T.A

6.6. Plan de gestión de estiércoles

En base a lo establecido en el ANEXO 1 del Decreto 515/2009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico-sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas, el proyecto técnico de la explotación deberá incluir un "Plan de gestión de estiércoles y otras deyecciones animales (sólidos y líquidos) generados por la actividad ganadera". En función del manejo de la actividad, se indicará su naturaleza, previsión de cantidades generadas y sistema de recogida y almacenamiento previsto hasta su evacuación a fincas o tratamiento.

En caso de uso para abonado de fincas, se detallarán las parcelas receptoras con indicación de su superficie, identificación SIGPAC, alternativa de cultivo y dosis a aplicar por Ha y año.

En cumplimiento de lo establecido, a continuación se detalla el Plan de Gestión de Estiércoles que llevará a cabo la explotación.

El plan incluirá los siguientes aspectos:

- Evaluación y control de las deyecciones ganaderas producidas y de sus características.
- Plan de gestión de las deyecciones ganaderas y de su aplicación en la explotación, teniendo en cuenta las necesidades reales de los suelos y cultivos.

La metodología a utilizar será la siguiente:

- 1.- Recoger muestras de estiércol
- 2.- Elaborar el balance de aporte de nitrógeno de la explotación en base al estiércol producido, y definir su uso y distribución
- 3.- Detallar las parcelas receptoras mediante su identificación de datos SIGPAC, superficie, cultivo y dosis a aplicar por ha y año

La explotación generará estiércol sólido el cual se almacenará en un estercolero cubierto con una capacidad de almacenamiento de al menos tres meses de actividad de la explotación a tiempo completo.

El rebaño estará compuesto por el siguiente número de cabezas:

- 325 Ovejas adultas
- 75 Corderas
- 9 Moruecos

La superficie forrajera total de la explotación es de 104 hectáreas, pero únicamente se tendrá en cuenta en este plan de gestión como superficie receptora de estiércol la superficie en propiedad así como la superficie arrendada, suponiendo ésta un total de 34 hectáreas. La superficie forrajera de monte comunal no se tendrá en cuenta.

Los animales realizarán pastoreo durante 270 días.

Se estima que la producción diaria de materia orgánica (deyecciones) del ganado es de:

<u>Animal</u>	<u>kg/día</u>	<u>t/año</u>	<u>Sólido</u>	<u>Líquido</u>
Reproductores	1,8 kg/día	0,65 t/año	1 kg/día	0,8 kg/día
Corderas	0,4 kg/día	0,15 t/año	0,22 kg/día	0,18 kg/día

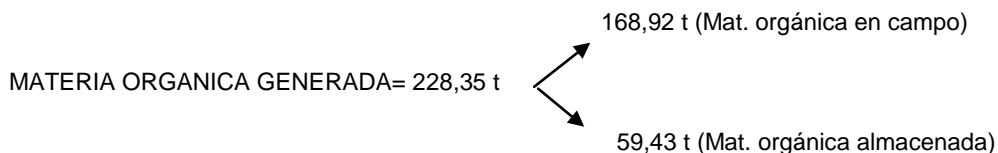
Por lo tanto, la producción de materia orgánica total referida a Tonelada/Año será de:

$$334 \text{ cab.} \times 0,65 \text{ t/año y cab.} = \mathbf{217,10 \text{ t}}$$

$$75 \text{ cab.} \times 0,15 \text{ t/año y cab.} = \mathbf{11,25 \text{ t}}$$

$$\text{Total} = \mathbf{228,35 \text{ t}}$$

De toda esta materia orgánica generada al año, una parte se almacenará en forma de estiércol y otra parte se depositará en la superficie de pasto directamente. Teniendo en cuenta que los días de pastoreo serán 270, la cantidad de materia orgánica que se almacenará será de 59,43 t y el resto, 168,92 t, se depositará en las parcelas de pastoreo.



1.- Cálculo de la carga ganadera de la explotación y del aporte de nitrógeno de la materia orgánica en pastoreo

1.1. Carga ganadera

La carga ganadera se define como la cantidad de ganado que pasta en un espacio y en un tiempo determinado y la carga ganadera global como la carga referida a la superficie total de la unidad de pastoreo. Normalmente su valor se da referido a la hectárea y año.

Por otro lado, se define la U.G.M. (Unidad de Ganado Mayor) como la unidad patrón para realizar equivalencias entre distintas especies ganaderas.

$$\text{CARGA GANADERA} = \text{U.G.M./ha}$$

En nuestro rebaño la cantidad de U.G.M. es de:

$$334 \text{ reproductores} \times 0,070 \text{ U.G.M./cabeza} = 23,38 \text{ U.G.M.}$$

$$75 \text{ corderas} \times 0,040 \text{ U.G.M./cabeza} = 3,00 \text{ U.G.M.}$$

$$\text{TOTAL U.G.M.} = 26,38$$

Teniendo en cuenta que la superficie de pastoreo es de 104 ha. y que los días de pastoreo son 270, la carga ganadera es de:

$$[26,38 \text{ U.G.M./104 Ha.} \times (270/365)] = 0,19 \text{ U.G.M./ha}$$

Es una carga ganadera baja, por lo que no se supone un aporte excesivo de nitrógeno en pastoreo si se realiza un correcto pastoreo por toda la superficie y de una forma homogénea.

1.2. Aporte de nitrógeno en pastoreo

A continuación calculamos la dosis de nitrógeno que aporta el ganado en las parcelas de pasto. Para ello, previamente calculamos la cantidad de materia orgánica por hectárea:

Tabla 21. Cálculo del aporte de materia orgánica por hectárea

SUPERFICIE DE PASTO (Ha)	104
U.G.M. EN PASTOREO	26,38
DIAS DE PASTOREO	270
CARGA GANADERA (U.G.M./Ha)	0,19
MATERIA ORGANICA EXTERIOR (Tn)	168,92
MATERIA ORGANICA/Ha	1,62 Tn

Calculada la materia orgánica, se calcularán las Unidades Fertilizantes de Nitrógeno que aporta a la superficie de pastoreo, teniendo en cuenta la siguiente tabla de composición de deyecciones por cabeza de ovino:

Tabla 22. Composición de las deyecciones del ganado ovino

OVINO	%N	%P ₂ O ₅	%K ₂ O
Excremento sólido	0,75	0,60	0,30
Orina	1,40	0,05	1,90

Teniendo en cuenta que los días de pastoreo son 270:

Tabla 23. Aporte de nitrógeno en pastoreo

OVINO	Deyecciones (kg/cab.)		%N	N (kg)
	Sólido	330	0,75	2,47
	Líquido	265	1,40	3,71
TOTAL				6,18

El total de nitrógeno aportado en pastoreo en la superficie es de:

$$6,18 \text{ Kg/año y cab.} \times 409 \text{ cab.} = 2.527,62 \text{ kg N}$$

El aporte por hectárea es de:

$$2.527,62 \text{ Kg N/104 Ha} = 24,30 \text{ Kg N/Ha}$$

equivalente a 24 U.F.N/Ha

La dosis total de N aportado, ya sea mediante fertilización orgánica, mineral o una combinación de ambas, no debe sobrepasar la cifra de 300 UFN/ha establecida en el Decreto 112/2011, de 7 de junio, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias aplicable a las zonas de la Comunidad Autónoma del País Vasco no declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agraria, cifra que no se superará en la explotación.

2.- Cálculo de la cantidad máxima de materia orgánica almacenada que se podrá emplear para el abonado de la superficie forrajera y superficie necesaria para dicho abonado

La cantidad de materia orgánica almacenada depende de los días de estabulación y tipo de instalaciones. En nuestro caso suponemos una producción diaria de 2,2 kg de estiércol y un periodo de estabulación de 95 días.

Además de la materia orgánica producida por los animales, se tendrá en cuenta la paja de la cama, recogida de agua, etc. Suponemos un aporte de ½ kg de paja por animal y día.

Tabla 24. Cálculo de la materia orgánica almacenada

ESTIERCOL ALMACENADO					
	Nº Cabezas	Deyecciones almacenadas	Aportes de agua, paja,...	Purín	Estiércol
Ovino	409	59,43 t	19,43 t	0 m ³	78,86 t

Por lo tanto, anualmente en la estabulación se generarán **78,86 t** de estiércol.

En base a lo establecido en el Decreto 515/2009, la capacidad para tres meses de almacenamiento de estiércol de ovino es:

- Reproductores: 0,17 m³/plaza
- Corderos: 0,05 m³/plaza

En nuestro caso tenemos:

- 334 Reproductores x 0,17 m³/plaza = 56,78 m³
- 75 Corderas x 0,05 m³/plaza = 3,75 m³

TOTAL = 60,53 m³

Luego, la capacidad mínima del estercolero será de 60,53 m³ para almacenar 78,86 t de estiércol, siendo la densidad de 1,30.

En base a lo establecido en el Código de Buenas Prácticas Agrarias, la composición del estiércol de ovino (deyección + aporte de agua, paja...) es la siguiente:

Tabla 25. Composición del estiércol de ovino

	Materia seca %	Nitrógeno total %	Fósforo (P ₂ O ₅) Kg/m ³	Potasio (K ₂ O)
Estiércol de ovino	33,5	10,60	5,90	16,80

Tiene una elevada riqueza en N y K₂O, y su persistencia es de tres años, con una eficiencia del 50%, 35% y 15% respectivamente.

Una vez obtenida la cantidad y calidad de la materia orgánica almacenada, se obtiene la cantidad máxima que se puede aportar teniendo en cuenta que no se puede sobrepasar de 300 UFN/ha. Teniendo en cuenta la superficie total para abonar, se calcula si hay exceso de materia orgánica almacenada:

Según la tabla de composición del estiércol, 1 t aporta 10,60 UFN (Unidades Fertilizantes de Nitrógeno). La cantidad máxima de nitrógeno a aportar es de 300 UFN/ha. Por tanto, la máxima cantidad a aportar de estiércol/ha. será de 28,30 Tn.

Tabla 26 Balance del estiércol producido y la superficie a abonar

Superficie máxima a abonar	Cantidad máxima	TOTAL	Estiércol almacenado	Exceso
34 Ha	28,30 t	962,20 t	78,86 t	-883,34 t

El exceso es negativo, luego nos indica que la explotación podrá ser receptora de estiércol.

En el supuesto de que se decidan abonar la totalidad de las 34 ha, la explotación dispone de 78,86 t de estiércol propias, que a una dosis media de 17,00 t/ha (dosis recomendada), podrían abonar 5 ha. Si fuera necesario llevar a cabo el abonado orgánico en el resto de superficie, la explotación debería de adquirirlo a otras explotaciones.

Por tanto, la explotación dispondrá de estiércol para abonar una superficie de:

- **5 hectáreas**

A una dosis media de:

- **17,00 t/ha**

La superficie mínima que debiera disponer la explotación para reutilizar el estiércol producido es de:

$$78,86 \text{ t}/28,30 \text{ t/ha (dosis máxima permitida al año)} = 2,78 \text{ ha}$$

La distribución del estiércol almacenado se realizará teniendo en cuenta la normativa establecida en el Decreto 515/2009, de 22 de septiembre, por el que se establecen las normas técnicas, higiénico- sanitarias y medioambientales de las explotaciones ganaderas. Las distancias a respetar serán las siguientes:

Tabla 27. Distancias a respetar en la distribución de estiércol de ganado

	Distancia en metros
Caminos rurales	1
Carretera locales o comarcales	3
Carreteras nacionales o autopistas	5
Otras explotaciones	50
Viviendas aisladas	50
Núcleos de viviendas	100
Pozos, sondeos y manantiales utilizados para abastecimiento de poblaciones o edificios aislados de proyección pública	250
Captaciones superficiales utilizadas para abastecimiento de poblaciones o abastecimiento de edificios aislados de proyección pública	250, dentro del área de cuenca vertiente a la captación
Embalses utilizados para abastecimiento de poblaciones	250
Captaciones de agua superficiales o subterráneas de uso potable privado	100
Zonas de baño declaradas oficialmente	200

3.- Relación de parcelas receptoras del abonado orgánico

La explotación llevará anualmente anotado en el Cuaderno de Explotación un registro de parcelas en las cuales realizará la fertilización orgánica.

A continuación se detallan las parcelas en las que la explotación podría distribuir el estiércol generado:

Tabla 28. Relación de parcelas receptoras de estiércol

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie (ha)	Cultivo	Abono orgánico (t/ha)
Abadiño (001)	7	22	1	1,1377	Pastizal	
Abadiño (001)	8	62	1	0,3999	Pastizal	
Abadiño (001)	8	63	2	0,4531	Pastizal	
Abadiño (001)	8	69	1	0,5142	Pastizal	
Abadiño (001)	8	70	1	0,4207	Pastizal	
Abadiño (001)	8	73	3	0,8761	Pastizal	
Abadiño (001)	8	74	1	0,1770	Pastizal	
Abadiño (001)	8	90	2	0,7126	Pastizal	
Abadiño (001)	8	91	1	0,4509	Pastizal	
Abadiño (001)	8	92	1	0,5314	Pastizal	
Abadiño (001)	8	96	1	0,3637	Pastizal	
Abadiño (001)	8	97	1	0,3244	Pastizal	
Abadiño (001)	8	98	1	0,1568	Pastizal	
Abadiño (001)	8	101	2	0,4190	Pastizal	
Abadiño (001)	8	103	2	0,5756	Pastizal	
Abadiño (001)	8	106	2	0,0746	Pastizal	
Abadiño (001)	8	122	3	1,1870	Pastizal	
Abadiño (001)	8	134	6	2,7516	Pastizal	2,75
Abadiño (001)	8	159	2	1,1152	Pastizal	1,11
Abadiño (001)	8	180	1	0,9882	Pastizal	
Abadiño (001)	8	194	2	0,9297	Pastizal	
Abadiño (001)	8	234	1	0,2890	Pastizal	
Abadiño (001)	8	246	1	0,5390	Pastizal	
Abadiño (001)	8	247	1	0,4845	Pastizal	
Abadiño (001)	8	269	1	0,6426	Pastizal	
Abadiño (001)	8	271	1	0,1358	Pastizal	
Abadiño (001)	8	275	1	1,0070	Pastizal	1,00

Municipio	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie (ha)	Cultivo	Abono orgánico (t/ha)
Abadiño (001)	9	110	1	0,5536	Pastizal	
Abadiño (001)	9	115	1	0,4634	Pastizal	
Abadiño (001)	9	116	1	0,9084	Pastizal	
Abadiño (001)	9	162	2	0,3482	Pastizal	
Abadiño (001)	9	163	1	0,5839	Pastizal	
Abadiño (001)	9	166	1	0,3357	Pastizal	
Abadiño (001)	9	167	1	0,5139	Pastizal	
Abadiño (001)	9	182	3	7,0370	Pastizal	
Abadiño (001)	9	183	2	2,5009	Pastizal	
Abadiño (001)	9	211	1	0,1155	Pastizal	0,11
Abadiño (001)	15	220	1	2,3686	Pastizal	
Abadiño (001)	16	120	1	0,7134	Pastizal	
				34,0998		

En el supuesto de que no fuera necesario el abonado orgánico de las parcelas, o que se dispusiese de exceso de estiércol, la explotación llevará un registro con las extracciones de estiércol fuera de la explotación.

6.7. Normas para la explotación del proyecto

A continuación se relacionan las normas a cumplir durante la actividad de la explotación:

Normas de bienestar animal

En base a lo establecido en el Real Decreto 384/2000, de 10 de marzo, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, la explotación habrá de cumplir las siguientes normas:

- Los propietarios y cuidadores de los animales garantizarán que no padezcan dolores, sufrimientos ni daños inútiles.
- Los animales serán cuidados diariamente por un número suficiente de personas capacitadas profesionalmente para su cuidado.
- Todo animal que parezca enfermo o herido recibirá el tratamiento apropiado. Los medicamentos serán guardados en un botiquín cerrado con llave.
- Se llevará un registro de los tratamientos médicos prestados así como de los animales muertos, manteniendo dicha documentación durante tres años.
- Los edificios y establos se construirán con materiales que no sean perjudiciales para los animales y que puedan limpiarse y desinfectarse. No

presentarán bordes afilados ni salientes. Tendrán una adecuada circulación de aire, nivel de polvo, temperatura, humedad y concentración de gases.

- El ganado mantenido al aire libre se protegerá de las inclemencias del tiempo, los depredadores y del riesgo de enfermedades.
- Los equipos automáticos y mecánicos se inspeccionarán una vez al día.
- Los animales tendrán acceso a los alimentos a intervalos adecuados a sus necesidades fisiológicas, así como a una cantidad suficiente de agua de calidad.

Normas de higiene

- Las personas que trabajen en la explotación dispondrán de: formación adecuada, seguridad y condiciones higiénico-sanitarias adecuadas del lugar de trabajo y buen estado de salud.
- Se controlará el acceso de personas ajenas a la explotación, las cuales llevarán el equipo y ropa adecuados. Se llevará también un control de entrada de vehículos a la explotación.
- Las instalaciones y equipos de ordeño se mantendrán en condiciones adecuadas que garanticen la protección de la leche de cualquier foco de contaminación. La leche almacenada en el tanque tendrá una temperatura máxima de 4-6° C. Se realizará un control de vectores en la sala de ordeño y lechería (programa DDD, desinfección, desratización y desinsectación). No se almacenarán productos químicos ni residuos peligrosos en la sala de ordeño y lechería.

Normas sobre alimentación animal

- La cantidad y calidad de los alimentos y forrajes que se suministren a los animales serán adecuados a sus necesidades fisiológicas.
- Se llevará una trazabilidad de la alimentación: anotación en un registro de los alimentos suministrados diariamente; fecha de compra de los alimentos; archivo de etiquetas con la composición de los alimentos comprados durante 3 años. Las raciones empleadas se documentarán.
- Se llevará un registro de las parcelas de pasto, anotando: tratamientos realizados, periodos de espera y fechas de entrada y salida del pastoreo.
- No se almacenarán productos tóxicos (fitosanitarios, fertilizantes, etc) junto con los alimentos.

Normas sobre contaminación ambiental

- El ganadero realizará una correcta gestión de los efluentes y desperdicios, evitando la emisión incontrolada de vertidos.
- Las prácticas de abonado, fertilización y utilización de pesticidas se realizarán de manera que no supongan un riesgo de contaminación del medio ambiente.
- Se adecuará la carga ganadera a la superficie forrajera, de manera que no suponga un efecto demasiado erosivo sobre el suelo.
- Los restos de embalajes y productos fitosanitarios serán retirados por los suministradores de los mismos. Los restos de productos zoonosanitarios se retirarán por los servicios veterinarios.

Normas sobre equipamientos y edificaciones

- Un técnico autorizado realizará al menos una vez al año una revisión completa de las instalaciones y equipos de ordeño, revisando: el nivel de vacío nominal; el caudal de la bomba de vacío; consumos de las conducciones, de los pulsadores y de los puntos de ordeño; reserva manual y real; estado de los pulsadores; sistema de lavado.
- Las cintas de alimentación se revisarán una vez al año.
- Mantenimiento de la estructura metálica mediante revisión de la misma cada seis meses, con el fin de observar el estado de corrosión mecánico.
- Revisión anual de las instalaciones de electricidad, fontanería y saneamiento.

MEMORIA

Anejo 7: Estudio geotécnico

ÍNDICE ANEJO VII

7.1. Objeto del informe	181
7.2. Parcela	181
7.3. Metodología	181
7.4. Marco geológico	181
7.4.1 Introducción	181
7.4.2 Tectónica general	182
7.4.3 Sustrato	182
7.4.4 Recubrimiento	182
7.4.5 Hidrogeología	182
7.4.6 Riesgo sísmico	183
7.4.7 Fenómenos de hinchamiento	183
7.4.8 Estabilidad de taludes	184
7.5. Aspectos geotécnicos	184
7.6. Características geoquímicas del terreno	185
7.6.1 Materia orgánica	185
7.6.2 Contenido en sulfatos	185
7.7. Propuesta de cimentación	186

Planos

- 1.- Situación
- 2.- Planta general
- 3.- Mapa geológico nacional
- 4.- Esquema tectónico general
- 5.- Cata Nº 1
- 6.- Cata Nº 2
- 7.- Cata Nº 3

Ensayos de penetración dinámica

7.1 Objeto del informe

El objeto del informe es el de recoger los datos necesarios para diseñar la cimentación de la nave a construir.

7.2 Parcela

La parcela objeto del estudio se encuentra en el barrio de Goxentzia, municipio de Abadiño. En la zona alta del pueblo. Esta zona se encuentra en un entorno forestal y mantiene su aspecto rural.

7.3 Metodología

El reconocimiento geotécnico ha sido llevado a cabo siguiendo el esquema siguiente:

Inspección visual: En este primer paso se han apreciado las dimensiones de la parcela, el relieve original, la existencia de construcciones cercanas, la poca alteración del drenaje natural, la ausencia de agua superficial en la parcela y las características del terreno natural que aflora en excavaciones cercanas.

Realización de calicatas: Mediante retroexcavadora mixta se han realizado tres calicatas en el terreno, en las cuales se ha alcanzado una profundidad de 4 m o el sustrato no ripable. Sobre los materiales aparecidos se han llevado a cabo varios ensayos in situ mediante penetrómetro de bolsillo y Vane.

Realización de ensayos de penetración dinámica: A la vista de los materiales encontrados, se ha considerado necesaria la realización de seis ensayos de penetración dinámica.

Recopilación de información geotécnica: El mapa geológico nacional y otros estudios geológicos previos permiten disponer de abundante información de la zona, incluyendo excavaciones muy cercanas a la parcela.

Interpretación de resultados y conclusiones: Como resultado de la interpretación y valoración de los datos recogidos en campo y gabinete, se emite un diagnóstico y una propuesta de cimentación.

7.4. Marco geológico

7.4.1 Introducción

La parcela se sitúa sobre materiales pertenecientes a la Cuenca Cantábrica. El área está recubierta por espesores variables de materiales de origen mixto.

El sustrato es Cretácico inferior, Albiense medio-superior, constituido por areniscas en la base y areniscas y arcillas ó limolitas en la parte superior.

7.4.2 Tectónica general

La disposición tectónica de esta zona es el resultado de una tectónica de revestimiento, donde los materiales mesozoicos han reaccionado, plegándose y adaptándose a las deformaciones del zócalo. Se caracteriza por la verticalidad de las capas y la existencia de pliegues locales de pequeño diámetro que tienen dirección NO-SE.

7.4.3 Sustrato

Sustrato Cretácico inferior, Albiense medio-superior. Esta formación se extiende por una amplia franja y está definida por areniscas en la base y areniscas y arcillas ó limolitas en la parte superior.

En la zona de Goxentzia aparecen estos materiales en una gran extensión, con recubrimientos de poca potencia. Los buzamientos de la unidad en la zona son medios y variables.

7.4.4 Recubrimiento

El recubrimiento está compuesto por tierra vegetal y arcillas, formando un conjunto de poca potencia. Para su estudio se han realizado tres catas y seis ensayos de penetración dinámica. Se han examinado los taludes próximos y se ha recopilado información de las construcciones cercanas.

- **En la cata 1** se ha intersectado en primer lugar un suelo vegetal de desarrollo medio. Su potencia es de 35 cm. Por debajo, aparece un nivel constituido por arcillas limo-arenosas ocre, cuya potencia es de 45 cm. Por debajo aparece el sustrato constituido por areniscas.
- **En la cata 2** se ha intersectado en primer lugar un suelo vegetal de desarrollo medio. Su potencia es de 35 cm. Por debajo, aparece un nivel constituido por arcillas limo-arenosas ocre, cuya potencia es de 55 cm. Por debajo aparece el sustrato constituido por areniscas.
- **En la cata 3** se ha intersectado en primer lugar un suelo vegetal de desarrollo medio. Su potencia es de 35 cm. Por debajo, aparece un nivel constituido por arcillas limo-arenosas ocre, cuya potencia es de 55 cm. Por debajo aparece el sustrato constituido por areniscas.

7.4.5 Hidrogeología

La parcela se ubica en la ladera de un alto de morfología irregular situado en un área cercana a la costa. La litología eminentemente lutítico-areniscosa, constituye un conjunto poco permeable y permite un drenaje de componente horizontal dominante. El agua se infiltra en un primer momento aprovechando las diaclasas y fracturas de los estratos, ya que estos son poco permeables. Una vez en el subsuelo, el agua va a aprovechar para circular entre fracturas de orden superior y el contacto entre capas.

El nivel freático en esta zona se situará varios metros por debajo de la superficie.

7.4.6 Riesgo sísmico

La Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 clasifica las construcciones en:

- De importancia moderada
- De importancia normal
- De importancia especial

La edificación de proyecto se clasifica como **de importancia normal**.

La aplicación de la Norma es obligatoria en el proyecto de construcciones de nueva planta, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor de 0,08 g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04 g, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

La Norma suministra un mapa de peligrosidad sísmica que proporciona valores de la aceleración sísmica básica a_b y del coeficiente de contribución K.

Para la zona del proyecto (que es de bajo riesgo sísmico) se cumple:

$$a_b < 0,04 \text{ g}$$

La aceleración sísmica de cálculo a_c para la zona objeto del proyecto va a verificar:

$$a_c < 0,064 \text{ g}$$

De lo cual se puede deducir que, en el presente proyecto, **no es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02**.

7.4.7 Fenómenos de hinchamiento

Respecto al hinchamiento de suelos, se pueden diferenciar tres tipos de causas:

- Presencia de *arcillas expansivas*: En esta zona no hay en general arcillas expansivas (arcillas del tipo de la montmorillonita o vermiculita); por otro lado en el terreno no se dan las condiciones para que se produzcan fenómenos de expansividad.
- Presencia de *sulfato sódico y otras sales*: Hay ausencia de sulfatos en estos suelos, por lo que no habrá hinchamientos por esta causa.

- Heladas persistentes: Goxentzia está situada muy próxima a la costa y a baja altura, y las heladas van a ser escasas y de corta duración, por lo cual la acción de la helada no se extenderá a más de medio metro de profundidad del suelo natural. No van a producirse hinchamientos debido a esta causa.

Por todo ello, la expansividad en el terreno es irrelevante.

7.4.8 Estabilidad de taludes

En referencia a la estabilidad de taludes, los datos de partida son los siguientes:

- La pendiente del terreno en la zona a construir es media.
- No se ha detectado la presencia de una red de filtración.
- Hay construcciones análogas a las previstas.
- No se han localizado en la parcela grietas de tracción.
- El sustrato rocoso aparece a poca profundidad con buzamientos muy estables.

Las normas de buena práctica para taludes de desmonte suelen dar los siguientes valores de inclinación:

- En suelos no cohesivos, o con mezcla de suelo granular y cohesivo, un ángulo de 30° (58% de inclinación) suele ser estable.
- En suelos cohesivos no plásticos, o en general en taludes de poca altura con suelos cohesivos, un talud de 25° es adecuado.
- En sustratos lutítico-areniscosos, con buzamiento favorables, un talud de 45° revegetado es adecuado.

7.5. Aspectos geotécnicos

La descripción geotécnica de los suelos se realiza en función de sus propiedades:

- Resistencia a compresión
- Compacidad
- Compresibilidad
- Deformabilidad
- Permeabilidad
- Resistencia al corte

De cara a servir de soporte a la cimentación prevista, descartaremos la tierra vegetal y las arcillas. El nivel más significativo es:

Nivel arenoso lutítico

Parámetros geotécnicos

- Presión admisible: 0,3 N/mm²
- Peso específico: 1,8 t/m³

- Ángulo de rozamiento interno: 16°

Capacidad portante por debajo de 1 m

Para determinar su tensión admisible se han utilizado los resultados obtenidos en los *ensayos de penetración dinámica* DPSH, a partir de cuyos datos puede calcularse por medio de la expresión de Bowles (1982), para un asiento total inferior a una pulgada:

$$q_{adm} \text{ (KN/m}^2\text{)} = 19,16 N (1 + 0,33 D_f / B) + q$$

siendo:

N: Número de golpes en el ensayo de penetración

q: Sobrecarga a nivel de cimentación

D_f: Profundidad de la cimentación (en este caso 1 m)

B: Ancho de la cimentación (< 1,22 m)

$$q_{adm} > 0,3 \text{ N/mm}^2$$

7.6. Características geoquímicas del terreno

7.6.1 Materia orgánica

La materia orgánica es fácilmente perceptible en el terreno. Su detección visual es inmediata, y los análisis sirven para determinar el porcentaje, ya que hasta el 1% puede ser adecuado como base de terraplén, según el PG-3. Dada la baja densidad relativa de la materia orgánica respecto a las arcillas, el volumen de materia orgánica que este porcentaje supone es muy llamativo.

En la parcela se han encontrado cantidades importantes de materia orgánica en los primeros centímetros. En estos materiales el porcentaje de materia orgánica será superior al 1%, por lo que esta capa de suelo vegetal debe retirarse en su totalidad.

7.6.2 Contenido en sulfatos

Las Normas Tecnológicas de la edificación suministran una tabla de referencia sobre la agresividad potencial de un terreno de cara a la cimentación, utilizando los valores de contenido en sulfatos en el suelo y en el agua existente (% de SO₃).

Por otro lado, la E.H.E-08 clasifica la agresividad de un medio respecto al hormigón, en función de los valores de unos parámetros químicos dados en el agua y en el suelo. En cuanto al contenido en sulfatos, la vigente E.H.E-08 es ligeramente más permisiva que la NTE correspondiente.

En nuestro caso, puesto que no ha aparecido agua, no vienen al caso los valores que aluden a su composición química. Y en cuanto a la agresividad de los suelos, los materiales de la parcela no van a resultar agresivos para los hormigones, por lo que resulta innecesario un análisis químico.

7.7. Propuesta de cimentación

Los materiales encontrados en la parcela son lutítico-areniscosos recubiertos por pequeños espesores de arcillas. Se han realizado ensayos con penetrómetro de bolsillo, Vane, y también se han llevado a cabo ensayos de penetración dinámica. En todos los casos, la resistencia del terreno ha demostrado ser adecuada.

En estas condiciones, resultan adecuadas las siguientes soluciones:

- **Cimentación sobre el sustrato lutítico-areniscoso:** Dada la proximidad del sustrato, es factible cimentar sobre estos materiales mediante zapatas aisladas o corridas, **con tensión admisible máxima recomendada de $0,3 \text{ N/mm}^2$** , a una cota mínima de -1 m. Es conveniente el arriostamiento de las zapatas al menos en una dirección.

El empleo de hormigón de limpieza es en este caso especialmente recomendable, ya que ayudará a corregir las irregularidades del apoyo rocoso.

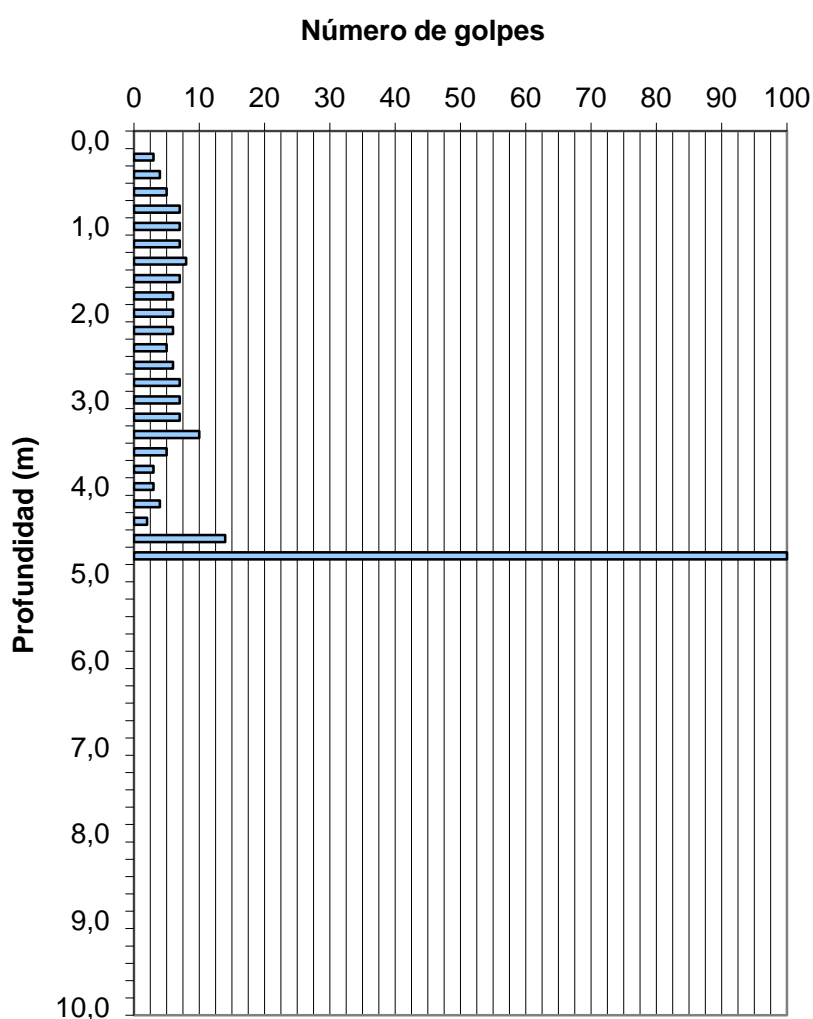
No es necesario el uso de hormigones especiales para cimentaciones.

PLANOS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 1 Cota: Terreno

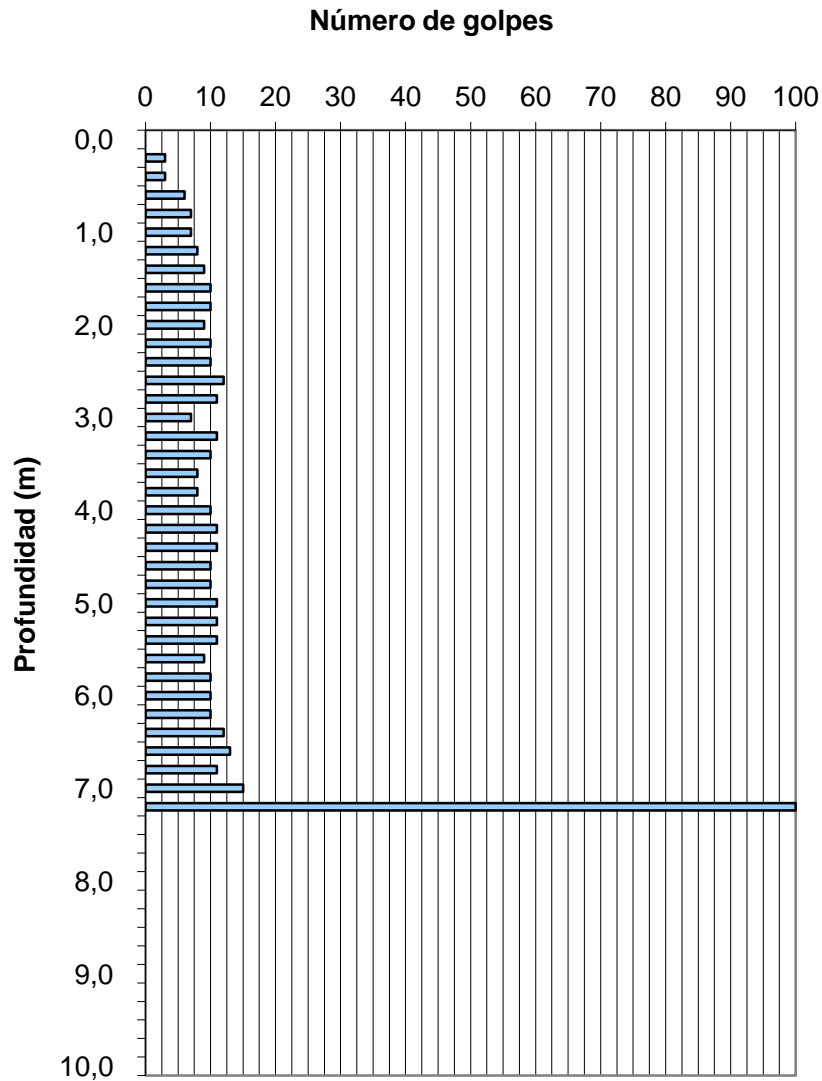


Penetrómetro 1

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	3	0,855	1,62	1,89	0,08	0,09
0,4	4	0,851	2,15	2,53	0,11	0,13
0,6	5	0,847	2,67	3,16	0,13	0,16
0,8	7	0,843	3,73	4,42	0,19	0,22
1,0	7	0,840	3,71	4,42	0,19	0,22
1,2	7	0,836	3,53	4,22	0,18	0,21
1,4	8	0,833	4,01	4,82	0,20	0,24
1,6	7	0,830	3,50	4,22	0,17	0,21
1,8	6	0,826	2,98	3,61	0,15	0,18
2,0	6	0,823	2,97	3,61	0,15	0,18
2,2	6	0,820	2,83	3,45	0,14	0,17
2,4	5	0,817	2,35	2,88	0,12	0,14
2,6	6	0,814	2,81	3,45	0,14	0,17
2,8	7	0,811	3,27	4,03	0,16	0,20
3,0	7	0,809	3,26	4,03	0,16	0,20
3,2	7	0,806	3,11	3,86	0,15	0,19
3,4	10	0,803	4,43	5,51	0,22	0,28
3,6	5	0,801	2,21	2,76	0,11	0,14
3,8	3	0,798	1,32	1,65	0,06	0,08
4,0	3	0,796	1,32	1,65	0,06	0,08
4,2	4	0,794	1,68	2,11	0,08	0,11
4,4	2	0,791	0,84	1,06	0,04	0,05
4,6	14	0,739	5,47	7,40	0,27	0,37
4,8	R	0,587	31,04	52,87	1,55	2,64

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 2 Cota: Terreno



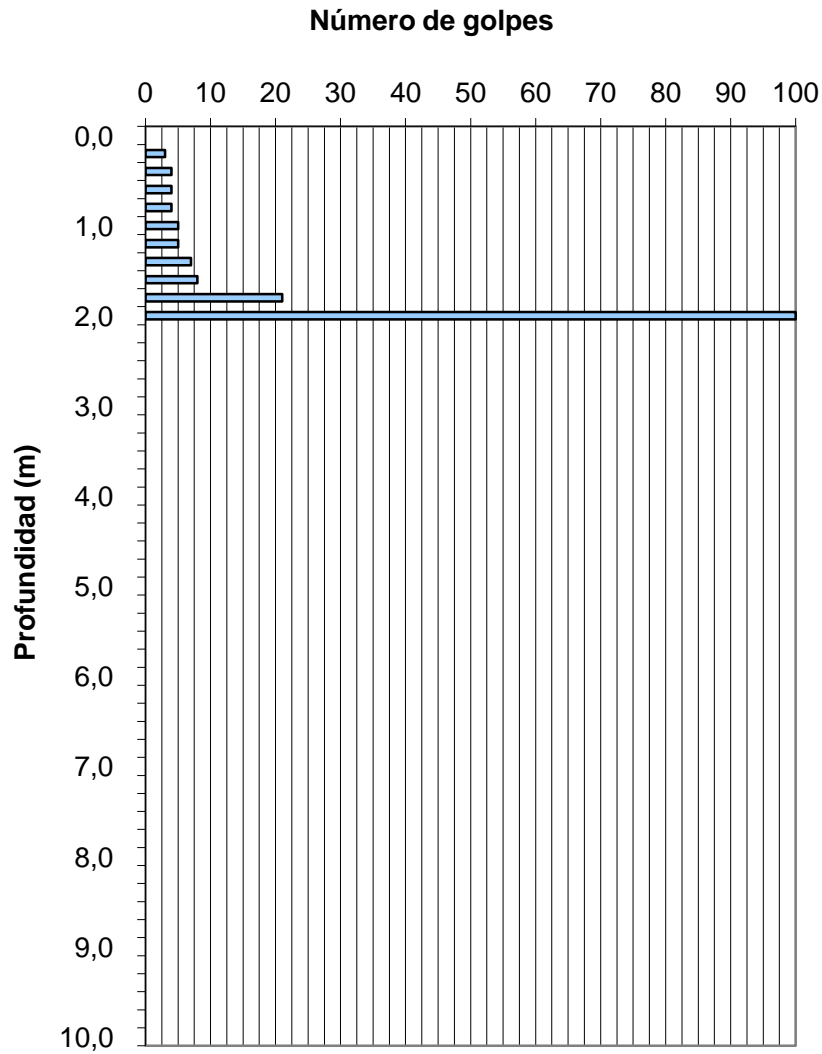
Penetrómetro 2

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	3	0,855	1,62	1,89	0,08	0,09
0,4	3	0,851	1,61	1,89	0,08	0,09
0,6	6	0,847	3,21	3,79	0,16	0,19
0,8	7	0,843	3,73	4,42	0,19	0,22
1,0	7	0,840	3,71	4,42	0,19	0,22
1,2	8	0,836	4,03	4,82	0,20	0,24
1,4	9	0,833	4,52	5,42	0,23	0,27
1,6	10	0,830	5,00	6,02	0,25	0,30
1,8	10	0,826	4,98	6,02	0,25	0,30
2,0	9	0,823	4,46	5,42	0,22	0,27
2,2	10	0,820	4,72	5,76	0,24	0,29
2,4	10	0,817	4,70	5,76	0,23	0,29
2,6	12	0,814	5,62	6,91	0,28	0,35
2,8	11	0,811	5,14	6,33	0,26	0,32
3,0	7	0,809	3,26	4,03	0,16	0,20
3,2	11	0,806	4,89	6,06	0,24	0,30
3,4	10	0,803	4,43	5,51	0,22	0,28
3,6	8	0,801	3,53	4,41	0,18	0,22
3,8	8	0,798	3,52	4,41	0,18	0,22
4,0	10	0,796	4,39	5,51	0,22	0,28
4,2	11	0,794	4,62	5,82	0,23	0,30
4,4	11	0,791	4,60	5,82	0,23	0,30
4,6	10	0,789	4,17	5,29	0,21	0,26
4,8	10	0,787	4,16	5,29	0,21	0,26

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
5,0	11	0,785	4,57	5,82	0,23	0,29
5,2	11	0,783	4,38	5,59	0,22	0,28
5,4	11	0,781	4,36	5,59	0,22	0,28
5,6	9	0,779	3,56	4,57	0,18	0,23
5,8	10	0,777	3,95	5,08	0,20	0,25
6,0	10	0,775	3,94	5,08	0,20	0,25
6,2	10	0,774	3,78	4,89	0,19	0,24
6,4	12	0,772	4,53	5,87	0,23	0,29
6,6	13	0,720	4,58	6,36	0,23	0,32
6,8	11	0,769	4,13	5,38	0,21	0,27
7,0	15	0,717	5,26	7,33	0,26	0,37
7,2	100	0,566	26,65	47,12	1,33	2,36

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 3 Cota: Terreno

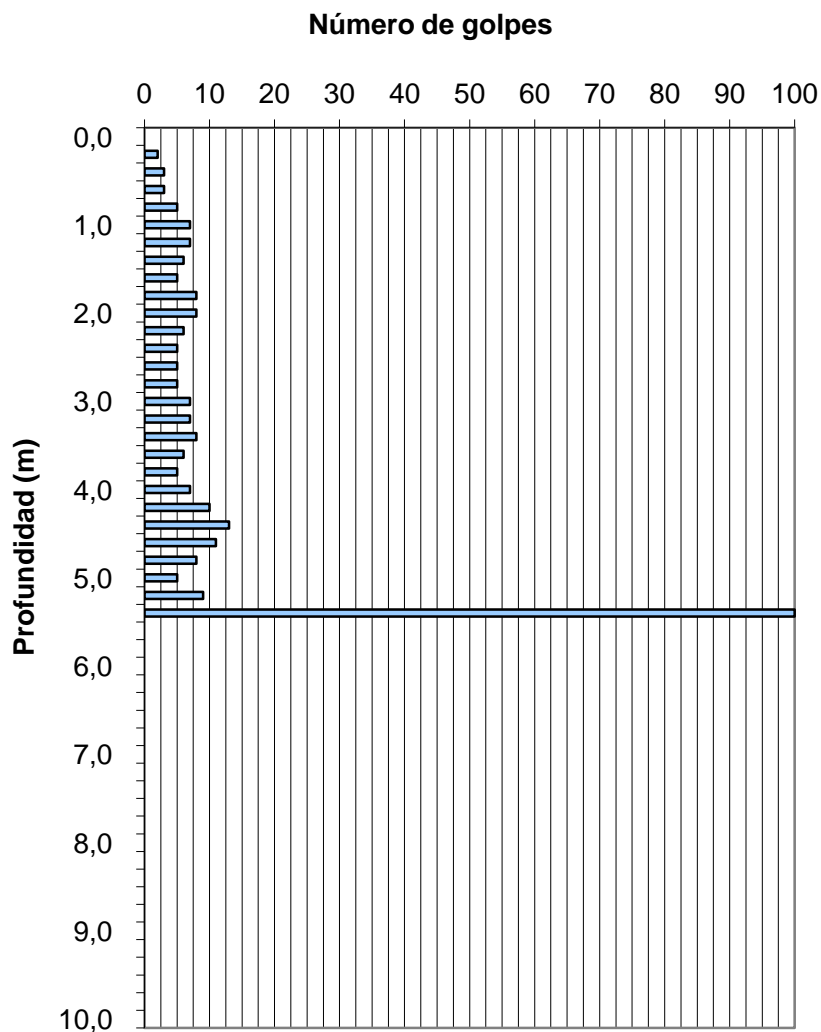


Penetrómetro 3

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	3	0,855	1,62	1,89	0,08	0,09
0,4	4	0,851	2,15	2,53	0,11	0,13
0,6	4	0,847	2,14	2,53	0,11	0,13
0,8	4	0,843	2,13	2,53	0,11	0,13
1,0	5	0,840	2,65	3,16	0,13	0,16
1,2	5	0,836	2,52	3,01	0,13	0,15
1,4	7	0,833	3,51	4,22	0,18	0,21
1,6	8	0,830	4,00	4,82	0,20	0,24
1,8	21	0,726	9,19	12,65	0,46	0,63
2,0	100	0,623	37,53	60,23	1,88	3,01

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 4 Cota: Terreno



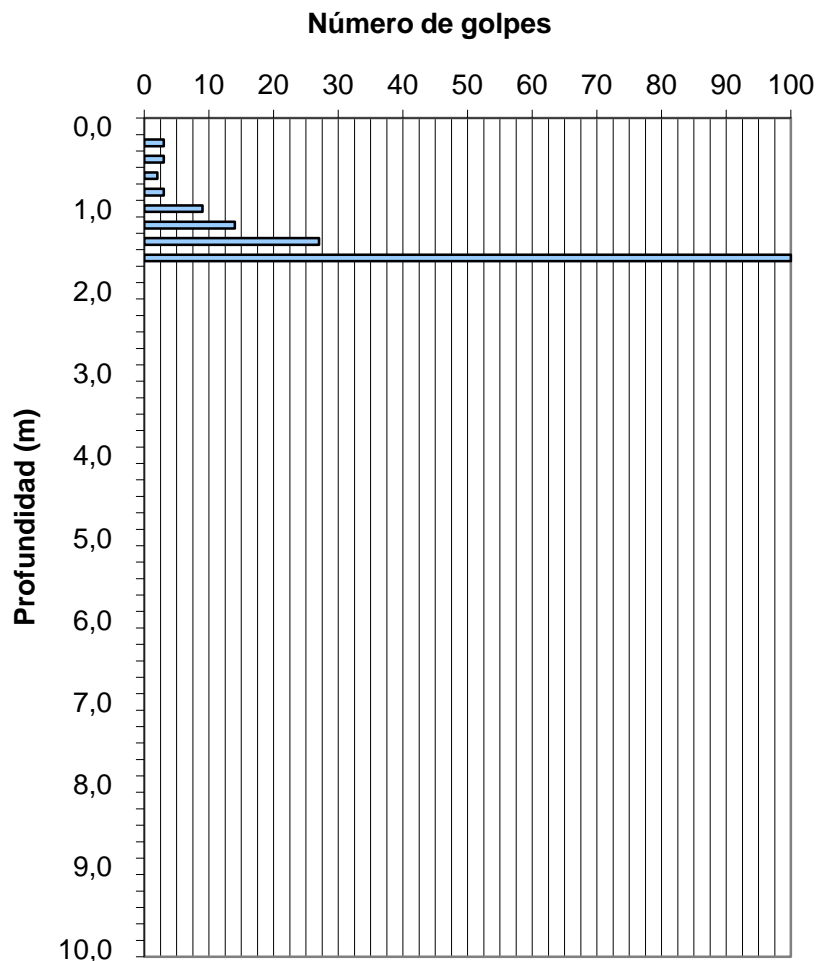
Penetrómetro 4

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	2	0,855	1,08	1,26	0,05	0,06
0,4	3	0,851	1,61	1,89	0,08	0,09
0,6	3	0,847	1,60	1,89	0,08	0,09
0,8	5	0,843	2,66	3,16	0,13	0,16
1,0	7	0,840	3,71	4,42	0,19	0,22
1,2	7	0,836	3,53	4,22	0,18	0,21
1,4	6	0,833	3,01	3,61	0,15	0,18
1,6	5	0,830	2,50	3,01	0,12	0,15
1,8	8	0,826	3,98	4,82	0,20	0,24
2,0	8	0,823	4,00	4,82	0,20	0,24
2,2	6	0,820	2,83	3,45	0,14	0,17
2,4	5	0,817	2,35	2,88	0,12	0,14
2,6	5	0,814	2,34	2,88	0,12	0,14
2,8	5	0,811	2,33	2,88	0,12	0,14
3,0	7	0,809	3,26	4,03	0,16	0,20
3,2	7	0,806	3,11	3,86	0,15	0,19
3,4	8	0,803	3,54	4,41	0,18	0,22
3,6	6	0,801	2,65	3,31	0,13	0,16
3,8	5	0,798	2,20	2,76	0,11	0,14
4,0	7	0,796	3,07	3,86	0,15	0,19
4,2	10	0,794	4,20	5,29	0,21	0,26
4,4	13	0,741	5,10	6,87	0,25	0,34
4,6	11	0,789	4,59	5,82	0,23	0,29
4,8	8	0,787	3,33	4,23	0,17	0,21

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
5,0	5	0,785	2,07	2,64	0,10	0,13
5,2	9	0,783	0,58	4,57	0,18	0,23
5,4	100	0,581	29,52	50,80	1,48	2,54

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 5 Cota: Terreno

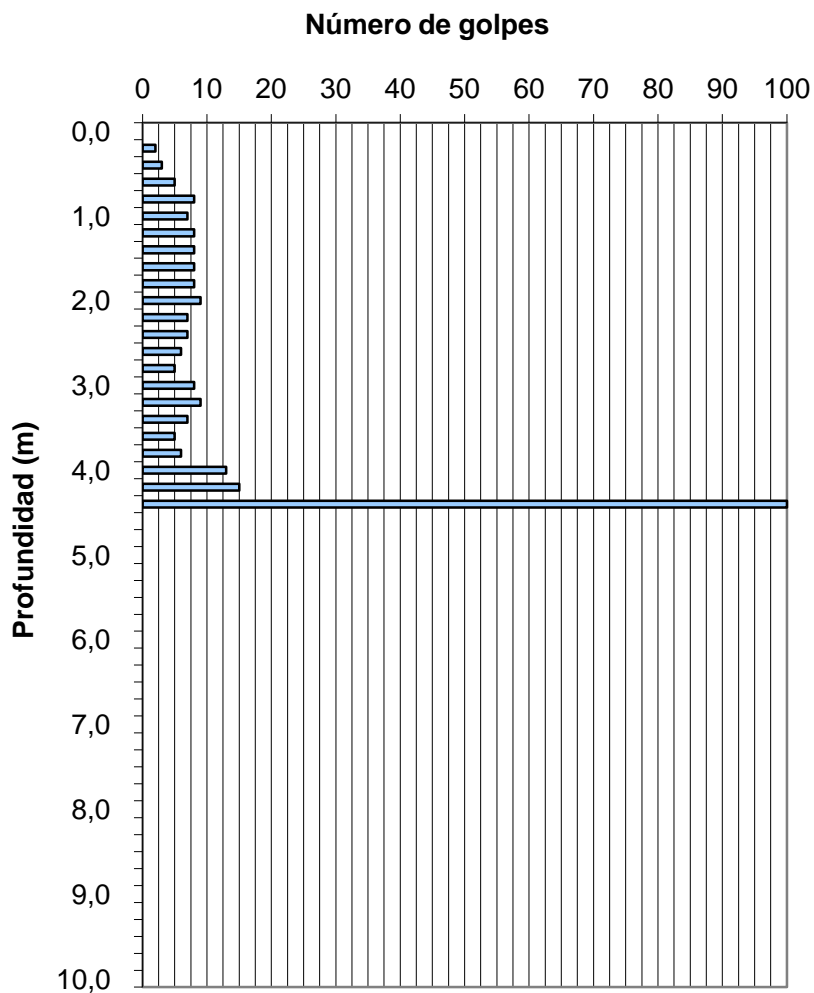


Penetrómetro 5

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	3	0,855	1,62	1,89	0,08	0,09
0,4	3	0,851	1,61	1,89	0,08	0,09
0,6	2	0,847	1,07	1,26	0,05	0,06
0,8	3	0,843	1,60	1,89	0,08	0,09
1,0	9	0,840	4,77	5,68	0,24	0,28
1,2	14	0,786	6,63	8,43	0,33	0,42
1,4	27	0,733	11,92	16,26	0,60	0,81
1,6	100	0,630	37,92	60,23	1,90	3,01

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

Ensayo: Penetrómetro 6 Cota: Terreno



Penetrómetro 6

Profundidad (m)	Nº golpes	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (N/mm ²)	Res. dinámica (N/mm ²)	Pres. admisible con reducción Herminier-Olandesi (N/mm ²)	Pres. admisible Herminier-Olandesi (N/mm ²)
0,0	----	----	----	----	----	----
0,2	2	0,855	1,08	1,26	0,05	0,06
0,4	3	0,851	1,61	1,89	0,08	0,09
0,6	5	0,847	2,67	3,16	0,13	0,16
0,8	8	0,843	4,26	5,05	0,21	0,25
1,0	7	0,840	3,71	4,42	0,19	0,22
1,2	8	0,836	4,03	4,82	0,20	0,24
1,4	8	0,833	4,01	4,82	0,20	0,24
1,6	8	0,830	4,00	4,82	0,20	0,24
1,8	8	0,826	3,98	4,82	0,20	0,24
2,0	9	0,823	4,46	5,42	0,22	0,27
2,2	7	0,820	3,30	4,03	0,16	0,20
2,4	7	0,817	3,29	4,03	0,16	0,20
2,6	6	0,814	2,81	3,45	0,14	0,17
2,8	5	0,811	2,33	2,88	0,12	0,14
3,0	8	0,809	3,72	4,60	0,19	0,23
3,2	9	0,806	4,00	4,96	0,20	0,25
3,4	7	0,803	3,10	3,86	0,15	0,19
3,6	5	0,801	2,21	2,76	0,11	0,14
3,8	6	0,798	2,64	3,31	0,13	0,16
4,0	13	0,746	5,34	7,16	0,27	0,36
4,2	15	0,744	5,90	7,93	0,29	0,40
4,4	100	0,591	31,27	52,87	1,56	2,64

Abadiño, Septiembre de 2.015

Fdo: Ana Sesumaga González
Alumna de la titulación de Grado
en Ingeniería Agrícola y del Medio
Rural

MEMORIA

Anejo 8: Ingeniería de las obras

ÍNDICE ANEJO VIII

8.1. Cálculo estructural	219
8.1.1 El acero	219
8.1.2 Normativa de cálculo	220
8.1.3 Método de cálculo	221
8.1.3.1 Acciones	223
8.1.3.2 Combinaciones de acciones	224
8.1.3.3 Obtención de esfuerzos	224
8.1.3.4 Condición de agotamiento de secciones	224
8.1.3.5 Comprobación de flechas	226
8.1.3.6 Programa informático a emplear en el cálculo	226
8.2. Memoria de cálculo de la estructura. Listados	226
8.3 Cálculo de las instalaciones	388
8.3.1 Instalación eléctrica	388
8.3.1.1 Descripción general de la instalación	388
8.3.1.2 Componentes de la instalación	389
8.3.2 Instalación de fontanería y saneamiento	398
8.3.2.1 Exigencia básica HS1: Protección frente a la humedad	399
8.3.2.2 HS4. Suministro de agua	404
8.3.2.3 HS-5. Evacuación de aguas residuales	410

8.1 Cálculo estructural

8.1.1 El acero

Los metales que se emplean en estructuras metálicas son principalmente el acero y el aluminio.

El acero es el material estructural por excelencia para grandes alturas, puesto que resuelve con éxito los planteamientos estructurales de: soportar el peso con pilares de dimensiones reducidas, resistir el empuje ante el vuelco y evitar movimientos debidos a la acción del viento.

Según el CTE DB SE A y la Instrucción de Acero Estructural EAE 11, existen los siguientes tipos de acero utilizables en perfiles y chapas para estructuras de acero:

- *Aceros no aleados laminados en caliente*: son los aceros no aleados, sin características especiales de resistencia mecánica ni resistencia a la corrosión, y con una microestructura normal de ferrita-perlita.

- *Aceros con características especiales*: aceros soldables de grano fino, aceros con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, aceros de alto límite elástico, y aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto.

El acero no aleado laminado en caliente es el más empleado y existen los siguientes tipos (según la norma UNE EN 10025-2):

S235JR	S235J0	S235J2
S275JR	S275J0	S275J2
S355JR	S355J0	S355J2
-----	-----	S355K2

La primera sigla es una "S" (de Steel, acero en lengua inglesa).

La siguiente cantidad numérica es el límite elástico en N/mm^2 , en elementos cuyo espesor sea igual o inferior a 16 mm. En espesores superiores la resistencia de cálculo es menor.

Las últimas siglas indican su sensibilidad a la rotura frágil, soldabilidad y resistencia a la abrasión:

-JR para construcciones ordinarias.

-J0 cuando se requiere alta soldabilidad y resistencia a la rotura frágil.

-J2 cuando se requiere exigencias especiales de resiliencia, resistencia a la rotura frágil y soldabilidad.

-K2 cuando se requiere resistencia a la abrasión.

Las características mecánicas del acero son:

a) *El límite elástico*: es la carga unitaria para la que se inicia el escalón de cedencia, es decir, a partir del cual las deformaciones no son recuperables.

b) *El límite de rotura*: es la carga unitaria máxima soportada por el acero en el ensayo de tracción.

Ambas características dependen del tipo de acero, pero hay otras características que son comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: E	210.000 N/mm ²
- Módulo de Rigidez: G	81.000 N/mm ²
- Coeficiente de Poisson: ν	0,3
- Coeficiente de dilatación térmica: α	$1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- Densidad: γ	7.850 kg/m ³

Los productos de acero que se emplean en las estructuras son perfiles y chapas de los siguientes tipos:

- Perfiles y chapas de sección llena laminados en caliente
- Perfiles de sección hueca acabados en caliente
- Perfiles de sección hueca conformados en frío
- Perfiles de sección abierta conformados en frío
- Perfiles y chapas no normalizados

Los medios de unión son tornillos, tuercas y arandelas, y en caso de uniones soldadas, el material de aportación.

8.1.2 Normativa de cálculo

La normativa que regula el cálculo de la estructura y de la cimentación es el Código Técnico de la Edificación CTE, la Instrucción de Acero Estructural EAE-11, la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, y el Eurocódigo 3.

En lo referido al Código Técnico de la Edificación, las exigencias a cumplir son:

- DB-SE Exigencia básica de seguridad estructural
 - DB-SE-1 Resistencia y estabilidad
 - DB-SE-2 Aptitud al servicio
- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos

- DB-SE-A Acero

El objetivo del requisito básico de 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. Para ello, ha de cumplir dos tipos de exigencias:

- *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.
- *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 nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

8.1.3 Método de cálculo

La seguridad de una estructura frente a un riesgo puede ser expresada en términos de la probabilidad de fallo, caracterizada por un valor del índice de fiabilidad.

Para asegurar dicha fiabilidad, se adoptará el método de cálculo de los ESTADOS LÍMITE.

Se denominan *estados límites* aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada. Los estados límite se clasifican en:

a) Estados Límite Últimos E.L.U. Son todos aquellos estados que producen el fallo de la estructura, por colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Pueden considerarse los debidos a:

- La pérdida del equilibrio de la estructura o parte de ella, considerada como un sólido rígido.

- El fallo por pérdida de la estabilidad de la estructura o parte de ella, o de algún o algunos elementos estructurales que constituyen la estructura.

- El fallo por agotamiento de la resistencia de la estructura o de las secciones de los elementos estructurales que constituyen la misma.

- El fallo por agotamiento de la resistencia de las uniones.

- El fallo por deterioro progresivo bajo la actuación de cargas repetidas.

En la comprobación de los estados límite últimos que consideran el colapso o rotura de una sección o elemento estructural, se debe satisfacer la condición:

$$R_d \geq E_d$$

donde:

R_d Valor de cálculo de la respuesta de la estructura.

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del estado límite de equilibrio se debe satisfacer la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$ Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$ Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

b) Estados Límite de Servicio E.L.S. Se incluyen bajo la denominación de estados límite de servicio todas aquellas situaciones de la estructura para las que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad, de durabilidad o de aspecto requeridos.

En la comprobación de los estados límite de servicio se debe satisfacer la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d Valor límite admisible para el estado límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, etc).

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, etc).

Se comprobará que la estructura no supere ninguno de los estados límite anteriormente definidos en cualquiera de las situaciones de proyecto, considerando los valores de cálculo de las acciones, de las características de los materiales y de los datos geométricos.

El procedimiento de comprobación de los estados límite consistirá en deducir, por una parte, el efecto de las acciones aplicadas a la estructura o a parte de ella y, por otra, la respuesta de la estructura para la situación límite en estudio. El estado límite quedará garantizado si se verifica, con una fiabilidad aceptable, que la respuesta estructural no es inferior al efecto de las acciones aplicadas.

Las acciones se mayorarán multiplicándolas por un coeficiente de ponderación y la resistencia del acero se minorará dividiendo su límite elástico F_y por un coeficiente Y_M .

Con respecto a la durabilidad de la estructura, para que la misma sea la adecuada durante el periodo de vida útil, se establecerá una estrategia en función del tipo de ambiente al que esté expuesta.

8.1.3.1 Acciones

Las acciones a considerar en el proyecto serán:

- *Acciones permanentes (G)*: son aquellas que actúan en todo momento y son constantes en magnitud y posición (peso propio de la estructura, de solados y pavimentos, de accesorios e instalaciones fijas, etc.).
- *Acciones permanentes de valor no constante (G*)*: son aquellas que actúan en todo momento pero cuya magnitud no es constante y varía de forma monótona (por ejemplo los movimientos diferidos de la cimentación).
- *Acciones variables (Q)*: son aquellas cuyo valor varía frecuentemente a lo largo del tiempo, de forma no monótona (sobrecargas de uso, acciones climáticas, acciones debidas al proceso constructivo, etc.).

El *valor característico* de una acción (F_k) es su valor de referencia a efectos de proyecto. Puede ser un valor medio, un valor nominal o un valor probable.

El *valor representativo* de una acción es el valor utilizado para la comprobación de los estados límite y dependerá para una misma acción de la combinación específica de cargas que en cada momento se estudie. Dicho valor resulta de la multiplicación del valor característico por un coeficiente de simultaneidad:

$$\Psi_i F_k$$

Para las acciones permanentes, el valor representativo es el valor característico. Para las acciones variables, dependiendo del tipo de estructura y de las acciones que se consideren, pueden existir los siguientes valores representativos:

- Valor de combinación $\Psi_0 Q_k$: es el valor representativo de las acciones variables que actúan simultáneamente con otra acción variable, considerada ésta como determinante, en las combinaciones poco probables.
- Valor frecuente $\Psi_1 Q_k$: es el valor representativo de la acción variable que sólo es sobrepasado durante periodos de corta duración respecto de la vida útil de la estructura.
- Valor cuasi-permanente $\Psi_2 Q_k$: es el valor representativo de la acción variable que es sobrepasado durante gran parte de la vida útil de la estructura.

El *valor de cálculo* de una acción es el obtenido multiplicando el valor representativo por un coeficiente parcial para la acción. Dicho coeficiente trata de cubrir la posibilidad de que las acciones alcancen valores superiores a los característicos, así como otros factores aleatorios debidos a la resistencia de los materiales, proceso de cálculo, características geométricas, etc.

$$F_d = \gamma_f \Psi_i F_k$$

donde:

- F_d Valor de cálculo de la acción F.
 γ_f Coeficiente parcial para la acción considerada.

8.1.3.2 Combinaciones de acciones

Para cada una de las situaciones de proyecto estudiadas se establecerán las posibles combinaciones de acciones. Una combinación de acciones consiste en un conjunto de acciones compatibles que se considerarán actuando simultáneamente para una comprobación determinada.

Cada combinación, en general, estará formada por las acciones permanentes, una acción variable determinante y una o varias acciones variables concomitantes.

8.1.3.3 Obtención de esfuerzos

Para cada combinación empleada se obtienen los esfuerzos mayorados o ponderados, que en general son:

- Axiles (en la dirección del eje X local)
- Cortantes (en la dirección de los ejes Y y Z locales)
- Momentos (en la dirección del eje X local)
- Torsor (en la dirección del eje X local)

Dichos esfuerzos se obtienen de una de las siguientes formas:

- Hipótesis simples
- Combinaciones de todos los estados considerados

8.1.3.4 Condición de agotamiento de secciones

Para la comprobación de los esfuerzos axiles, cortantes y flectores que soportarán los perfiles de acero se aplica el DB-SE-A, mediante las siguientes fórmulas:

Comprobación a agotamiento por plastificación:

$$\gamma_{MO} \cdot [N_{Sd} / A + M_{z,Sd} / W_z + k_y \cdot M_{y,Sd} / W_y] \leq f_y$$

γ_{MO} : coeficiente parcial igual a 1,05

N_{Sd} ; $M_{z,Sd}$ y $M_{y,Sd}$: Axil, momento y flector en la sección más desfavorable

A: área eficaz de la sección. En secciones de clase 1,2 o 3 es el área nominal

W_z : módulo resistente plástico en secciones de clase 1 o 2, respecto al eje z-z

módulo resistente plástico en secciones de clase 3, respecto al eje z-z

módulo resistente plástico en secciones de clase 4, respecto al eje z-z

W_y : módulo resistente plástico en secciones de clase 1 o 2, respecto al eje y-y
 módulo resistente plástico en secciones de clase 3, respecto al eje y-y
 módulo resistente plástico en secciones de clase 4, respecto al eje y-y

Comprobación de pandeo por flexión:

Se aplican las dos ecuaciones siguientes:

$$Y_{M1} \cdot [N_{Sd} / (X_z \cdot A^*) + c_{m,z} \cdot k_z \cdot M_{z,Sd} / W_z + \alpha_y \cdot c_{m,y} \cdot k_y \cdot M_{y,Sd} / W_y] \leq f_y$$

$$Y_{M1} \cdot [N_{Sd} / (X_y \cdot A^*) + \alpha_z \cdot c_{m,z} \cdot k_z \cdot M_{z,Sd} / W_z + c_{m,y} \cdot k_y \cdot M_{y,Sd} / W_y] \leq f_y$$

Y_{M1} : coeficiente parcial igual a 1,05

X_z : coeficiente de pandeo por flexión respecto al eje fuerte z-z

X_y : coeficiente de pandeo por flexión respecto al eje débil y-y

A^* , W_y , W_z , α_y , α_z figuran en la tabla 1

k_y , k_z : factores de interacción relacionados con la esbeltez reducida

$c_{m,y}$ y $c_{m,z}$: factores de momento uniforme equivalente obtenidos em función del diagrama de momentos flectores entre puntos arriostrados

Tabla 1. Parámetros de ecuaciones (1) a (4) (pandeo por flexión sin torsión)

Clase	A^*	W_y	W_z	FACTORES DE INTERACCIÓN (k_y y k_z)		α_y	α_z
				Secciones abiertas	Secciones cerradas		
1 y 2	A	$W_{pl,y}$	$W_{pl,z}$	$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}} \leq 1 + 0,8 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}}$	$k_z = 1 + (\bar{\lambda}_z - 0,2) \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}}$	0,6	1
				$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0,6) \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}}$ con $k_z \leq 1 + 1,4 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}}$	$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0,2) \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}}$ con $k_y \leq 1 + 0,8 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}}$		
(3) 3 y 4	A	$W_{el,y}$	$W_{el,z}$	$k_y = 1 + 0,6 \cdot \bar{\lambda}_y \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}} \leq 1 + 0,6 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}}$	$k_z = 1 + 0,6 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}} \leq 1 + 0,6 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}}$	0,8	1
(4)	A_{eff}	$W_{eff,y}$	$W_{eff,z}$	$k_y = 1 + 0,6 \cdot \bar{\lambda}_y \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}} \leq 1 + 0,6 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_y N_{C,Rd}}$	$k_z = 1 + 0,6 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}} \leq 1 + 0,6 \cdot \frac{N_{Sd}}{X_z N_{C,Rd}}$	0,8	1

$\bar{\lambda}_y$ y $\bar{\lambda}_z$ esbelteces reducidas para los ejes principales de la sección, y-y y z-z

$$N_{C,Rd} = A^* \cdot \frac{f_y}{Y_{M1}}$$

Comprobación de pandeo por flexión y vuelco lateral:

Para analizar el pandeo por flexión y vuelco lateral se aplica la ecuación siguiente:

$$\gamma_{M1} \cdot [N_{Sd} / (X_z \cdot A^*) + c_{m,z} \cdot k_z \cdot M_{z,Sd} / (X_{LT} \cdot W_z) + \alpha_y \cdot c_{m,y} \cdot k_y \cdot M_{y,Sd} / W_y] \leq f_y$$

X_{LT} : coeficiente de vuelco lateral obtenido según las recomendaciones del artículo 6.3.3.2 del DB-SE-A

8.1.3.5 Comprobación de flechas

Se entenderá por flecha la distancia máxima entre la recta de unión de los nudos extremos de una barra, y la deformada de la barra.

La flecha activa es la máxima diferencia en valor absoluto entre la flecha máxima y la flecha mínima de todas las combinaciones definidas en el estado de desplazamiento.

La flecha relativa se establece como un cociente de la luz entre nudos extremos de la barra. Es posible establecer un límite, ya sea por un valor de la flecha máxima, de la flecha activa o de la flecha relativa respecto a uno de los planos XY o XZ locales de la barra.

8.1.3.6 Programa informático a emplear en el cálculo

Para la comprobación y dimensionamiento de la estructura se utilizará el programa informático Metalplá XE3 para el cálculo de estructuras metálicas.

Se realizará un análisis estructural de segundo orden, comprobando los esfuerzos axiales, cortantes y flectores (E.L.U), así como la flecha (E.L.S) de todas las barras.

En el supuesto de superarse los límites establecidos, el programa permitirá que se realice un dimensionado, buscando en la tabla de perfiles aquella sección que cumpla las condiciones.

8.2 Memoria de cálculo de la estructura

A continuación se presenta la memoria de cálculo de la estructura. MEMORIA DE CÁLCULO

Justificación de la solución adoptada

A continuación se describe la solución adoptada para la construcción de una nave para alojamiento de ganado ovino en el "Proyecto de explotación de ganado ovino de raza Latxa Cara Negra en régimen de trasterminancia en el municipio de Abadiño, provincia de Bizkaia".

Se trata de un edificio aislado, de forma rectangular, y enclavado en la parcela definida en el Anejo 1.- Datos de la parcela de ubicación. Las dimensiones del edificio son las siguientes:

Nave ganadera:

Longitud: 40,20 m

Luz: 26,00 m

Total superficie: 1.045,20 m²

Altura a cumbre: 8 m, con un alero superior a 50 cm. La altura en aleros es de 4,03 m.

Cubierta: a dos aguas, con una pendiente de 30,57%

Anexo lateral a la nave

Longitud: 40,20 m

Luz: 4,90 m

Total superficie: 196,98 m²

Altura: 3,00 m

Cubierta: a un agua, con una pendiente de 30,57%

La nave principal irá completamente cerrada en los lados Noroeste, Noreste y Sureste. En el lado Suroeste irá cerrada hasta una altura de 2,70 m.

El anexo lateral a la nave irá cerrado en la zona de la lechería y el alojamiento de moruecos, el cobertizo de maquinaria irá abierto y en el estercolero se dispondrá un murete de hormigón armado de 10 m de longitud, 0,25 m de anchura y 1,30 m de altura.

Estructura

La estructura de la nave será metálica, empleándose perfiles de acero laminado S275J0. Consistirá en una estructura de pórticos formados por pilares tipo HEA-200 y HEA-280. Vigas de tipo IPE-80, IPE-100, IPE-120, IPE-200, IPE-220, IPE-240 e IPE-330. Las vigas contraviento serán del tipo \emptyset R. Macizo. Para la sujeción de la cubierta se dispondrán correas de tipo IPE-120.

Cimentación

La cimentación se realizará a base de zapatas aisladas de hormigón armado, unidas entre sí por vigas riostras que servirán de cimiento para el cerramiento. Las vigas riostras tendrán unas dimensiones de 40x40 cm.

Método de cálculo

Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma EHE-08

<p>Situaciones no sísmicas</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{s1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} \Psi_{si} Q_{ki}$ <p>Situaciones sísmicas</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{si} Q_{ki}$
--

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Han sido calculadas informáticamente las siguientes estructuras:

Pórtico tipo

Pórtico hastial

Zapatas

Placas de anclaje

Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

Hormigón armado

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-08)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	500/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda

Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: fcd (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

Acero en barras

	Toda la obra
Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm ²)	500
Nivel de Control Previsto	Normal
Coeficiente de Minoración	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): fyd (N/mm ²)	434.78

Acero en Mallazos

	Toda la obra
Designación	B-500-T
Límite Elástico (kp/cm ²)	500

Ejecución

	Toda la obra
A. Nivel de Control previsto	Normal
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5

Aceros laminados

		Toda la obra
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275J0
	Límite Elástico (N/mm ²)	275
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275J0
	Límite Elástico (N/mm ²)	275

Aceros conformados

		Toda la obra
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235J0
	Límite Elástico (N/mm ²)	235
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235J0
	Límite Elástico (N/mm ²)	235

Uniones entre elementos

		Toda la obra
Sistema y Designación	Soldaduras	
	Tornillos Ordinarios	A-4t
	Tornillos Calibrados	A-4t
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t
	Roblones	
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S

Muros de fábrica

El cerramiento exterior de la nave estará formado por 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón tipo caravista de medidas 40x29x20 cm y 40x20x20 cm, con una resistencia a compresión (característica) de 4 N/mm², entre las cuales se dispondrá una cámara de aire de 3 cm. Dicho cerramiento se realizará hasta una altura de 4,03 m. El resto, hasta cumbre, irá cerrado con chapa metálica perforada.

Los cerramientos interiores serán de bloque prefabricado de hormigón de 40x20x20 cm, enlucido al interior con mortero de cemento y pintado.

En el estercolero se dispondrá un murete de hormigón armado de 10 m de longitud, 0,25 m de anchura y 1,30 m de altura.

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

Distorsión angular y deformaciones admisibles

Distorsión angular admisible en la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de estructura, se considera aceptable un asiento máximo admisible de: 1/300

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/300$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Acciones Gravitatorias

Cargas superficiales

Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	2

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Toda	1

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda	2.5

Sobrecarga de tabiquería

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	1.5

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Toda	1

Sobrecarga de uso

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Todo Comercial	5

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Todo Viviendas	2

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda (No visitable)	1

Sobrecarga de nieve

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	0,53

Cargas lineales

Peso propio de las fachadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	8

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	8

Peso propio de las particiones pesadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Medianeras	6

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Medianeras	6

Sobrecarga en voladizos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	2

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	2

Cargas horizontales en barandas y antepechos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	1

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	1

Acciones del viento

Altura de coronación del edificio (en metros)

8 m.

Grado de aspereza

El Grado de Aspereza es IV.

Presión dinámica del viento (en KN/m²)

0,52 k/N m².

Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)

Zona eólica C.

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio. No es necesario disponer de juntas de dilatación, ya que el edificio no supera los 40 m. de longitud.

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Abadiño NO se consideran las acciones sísmicas.

Clasificación de la construcción

La edificación de proyecto se considera de importancia normal.

Coeficiente de riesgo

En función del tipo de estructura, construcciones de importancia normal, coeficiente de riesgo=1.

Aceleración Básica

El municipio de Abadiño no se encuentra recogido en el anejo 1 de la norma.

Aceleración de cálculo

$a_c < 0,064$

Combinaciones de acciones consideradas

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE

Situaciones no sísmicas

Situaciones sísmicas

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE

Situaciones no sísmicas

Situaciones sísmicas

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				
Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero Laminado

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situaciones no sísmicas

Situaciones sísmicas

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación	
	Favorable	Desfavorable	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero conformado

Se aplican los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Madera

Se aplican los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

Listado de estructura

A continuación se adjuntan los listados de la estructura, precedidos por un esquema de ésta con la numeración de nudos y barras.

La estructura se ha calculado con el programa informático Metalplá.

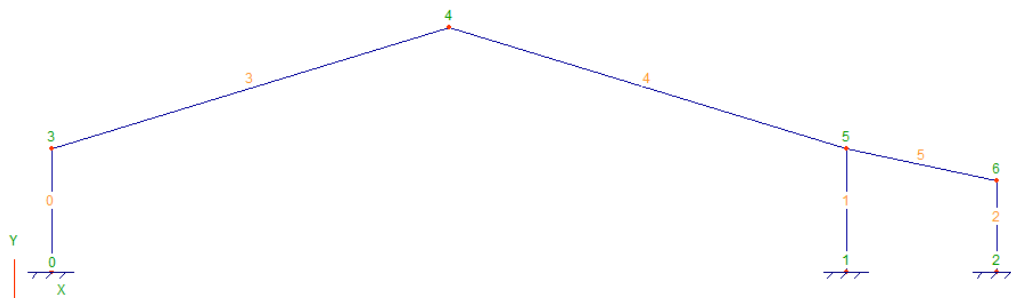


Figura 1. Pórtico tipo

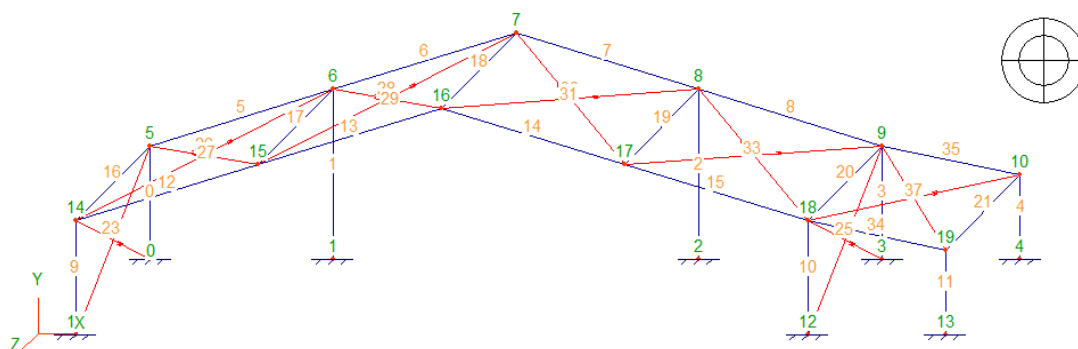


Figura 2. Pórtico hastial

8.3 Cálculo de las instalaciones

8.3.1 Instalación eléctrica

8.3.1.1 Descripción general de la instalación

8.3.1.2 Componentes de la instalación

- Acometida
- Instalación de enlace
- Caja General de Protección y Medida (CGPM)
- Derivación Individual (DI)
- Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP)
- Instalación interior
- Instalación de puesta a tierra

8.3.1.1. Descripción General de la Instalación

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por el Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad e inscrita en el Registro de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente y usos varios de un local comercial alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 400V / 230V en alimentación trifásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un grado de electrificación elevado y una potencia previsible de 0 W a 32.740 W.

8.3.1.2. Componentes de la Instalación

La instalación a ejecutar comprende:

2.1. Acometida

Se dispondrá de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC-BT-11.

2.2. Instalación de enlace

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

Caja General de Protección y Medida (CGPM).

Línea de Derivación Individual (DI).

Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).

Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

2.3. Caja General de Protección y Medida (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el exterior de la edificación conforme a la ITC-BT-13. Reúne bajo una misma envolvente, los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en el cierre de la parcela, en el interior de un nicho mural para un tipo de acometida subterránea, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas.

Potencia activa total: 32.740 W

Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de \varnothing 110 mm.

La Caja General de Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09.

Contador

El contador cumple las exigencias de la ITC MIE-BT 16. Tiene en cualquier caso que cumplir con un grado de protección mínimo de: en instalaciones en interior (IP40 o IK09) y en instalaciones a la intemperie (IP43 o IK09). Los cables son de cobre, con sección mínima de 6 mm².

Se hará uso de la Caja de Protección y Medida (CPM) según ITC-BT 13 en caso de un único usuario independiente que incluirá el contador y tres fusibles que protegen tanto a aquél como a la derivación individual..

El usuario es responsable del quebrantamiento de los precintos y de la rotura de cualquiera de los elementos que queden bajo su custodia, cuando el contador esté instalado dentro de la edificación.

2.4. Línea de Derivación Individual (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: tres conductores de fase, un neutro, uno de protección, y un hilo de mando para tarifa nocturna.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Intensidad:	72'15 A
Carga previsible:	32.740 W
Conductor unipolar rígido:	H 07V – K para 450/750 voltios
Sección S cable neutro:	50 mm ²
Sección S cable protección:	50 mm ²
Longitud real de la línea:	18,37 m.
Caída máxima de tensión:	1,5 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de ø 110 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 110 mm.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

2.5. Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección (DGMP). Interruptor de Control de Potencia (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de la nave ganadera. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17.

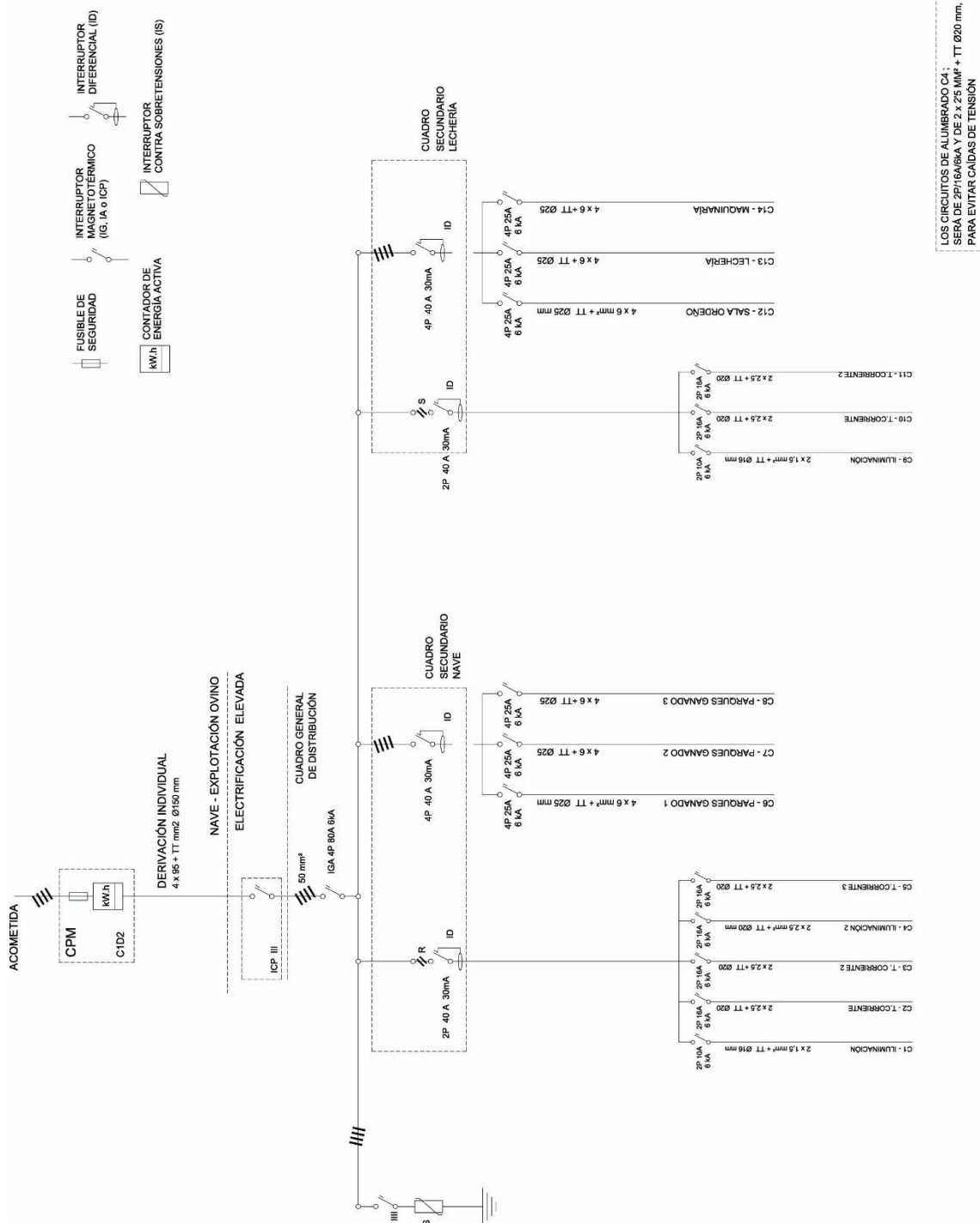
Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

El Cuadro General de Distribución constará al menos de los siguientes elementos:

- Interruptor General Automático (IGA): será omnipolar, con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos y con una capacidad de corte mínimo de 4,5 KA y capacidad nominal mínima de 80 A.
- Interruptor Diferencial General (ID): será omnipolar, contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una capacidad nominal de 40 A, una sensibilidad de 30 mA y tiempo de respuesta de 50 milisegundos. Se colocará un interruptor diferencial como mínimo por cada 5 circuitos instalados.
- Dispositivos de Corte omnipolar (PIA): contra sobreintensidades y cortocircuitos, serán magnetotérmicos de corte omnipolar por circuito.

2.6. Instalación Interior

Formada por 14 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.



Cuadro Secundario - Nave

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ²	Tubo o conducto Diámetro mm.
C ₁ Iluminación 1	2300	Punto de luz	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de Corriente	3450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Tomas Corriente 2	3450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₄ Iluminación 2	3450	Punto de luz	16	20	2,5	20
C ₅ Tomas Corriente 3	3450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₆ Parques Ganado 1	5400	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C ₇ Parques Ganado 2	5400	Base 25A 2p+T	25	2	6	25
C ₈ Parques Ganado 3	5400	Base 25A 2p+T	25	2	6	25

Cuadro Secundario – Lechería

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático (A)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ²	Tubo o conducto Diámetro mm.
C ₆ Iluminación 1	2300	Punto de luz	10	30	1,5	16
C ₇ Tomas Corriente	3450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₈ Tomas Corriente 2	3450	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₉ Sala Ordeño	5400	Base 25A 4p+T	25	2	6	25
C ₁₀ Lechería	5400	Base 25A 4p+T	25	2	6	25
C ₁₁ Maquinaria	5400	Base 25A 4p+T	25	2	6	25

Los conductores a utilizar serán (H 07V K) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

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.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Para la edificación se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente de 10-16-25 A.

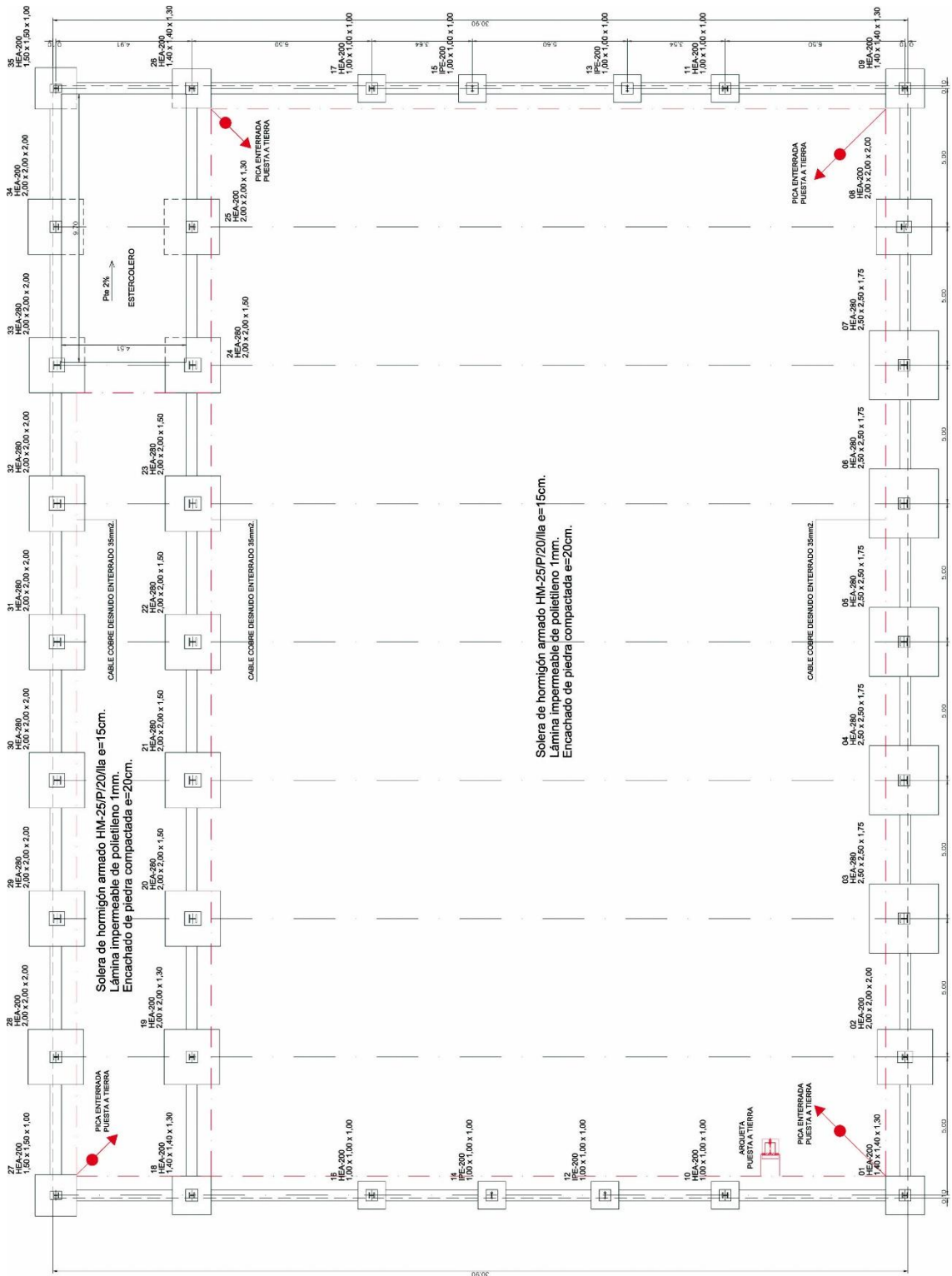
Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

2.7. Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro de la nave, cuatro picas de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm² de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la nave ganadera hasta los puntos de utilización.



Alumno: Ana Sesumaga González
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

1. PREVISIÓN DE CARGA DEL EDIFICIO						
P Potencia total						Total W
						32.740
2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA						
				P en W	cos φ	I en A
				32.740	0,8	72,15
				P potencia en W I intensidad en A		
Caja tipo CPM3D2 con 3 fusibles NEOZED de				80	amperios	
3. CONTADORES						
Medición trifásica (sólo energía activa)	contadores	int horario	armarios	columnas		
Nave explotación ovino	1	1	según modelo			
4. LINEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL						
4.1 Línea de derivación individual servicios generales (trifásica)						
				Conductor ES - 07 Z1 - K (Cu) Δv 1'5 % de 400 = 6,0 V		
	P en W	I en A	S en mm ²	L en m	Δv en V	Δv máx V
	32.740	59,1	50	8,0	0,3	6,0
según tabla 1 ITC-BT-19						
Conductores de Cu			Designación		Tubos \varnothing	
4 x 95 mm² + TT (95 mm²)			ES - 07 Z1 - K		150 mm	

5. CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN			
5.1 Cuadros de protección y mando			
Cuadro Secundario - Nave			
Circuito	IA	ID	IG
C1 - Iluminación 1	10 A II	40/30mA II	80 A IIII
C2 - Tomas de Corriente	16 A II		
C3 - Tomas de Corriente 2	16 A II		
C4 - Iluminación 2	16 A II		
C5 - Tomas de Corriente 3	16 A II		
C6 - Parques Ganado 1	25 A II	40/30mA IIII	80 A IIII
C7 - Parques Ganado 2	25 A II		
C8 - Parques Ganado 3	25 A II		
Cuadro Secundario - Almacén			
Circuito	IA	ID	IG
C9 - Iluminación	10 A II	40/30mA II	80 A IIII
C10 - Tomas de Corriente	16 A II		
C11 - Tomas de Corriente 2	16 A II		
C12 - Sala Ordeño	25 A II	40/30mA IIII	80 A IIII
C13 - Lechería	25 A II		
C20 - Maquinaria	25 A II		

6. CIRCUITOS INTERIORES

6.1 Circuitos interiores de la nave

C1 - Iluminación 1	2 x 1,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	16 mm
C2 - Tomas de Corriente	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C3 - Tomas de Corriente 2	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C4 - Iluminación 2	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C5 - Tomas de Corriente 3	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C6 - Parques Ganado 1	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm
C7 - Parques Ganado 2	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm
C8 - Parques Ganado 3	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm
Circuito	Conductores de Cu	Designación	Tubo Ø
C9 - Iluminación1	2 x 1,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	16 mm
C10 - Tomas Corriente 2	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C11 - Tomas Corriente 2	2 x 2,5 mm ² + T (2,5 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	20 mm
C12 - Sala Ordeño	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm
C13 - Lechería	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm
C14 - Maquinaria	4 x 6 mm ² + T (6 mm ²)	H - 07 V - U (o K)	25 mm

8.3.2.1 EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -0,50 m.

Cota del nivel freático: inferior a 0.5 m.

Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

1. Muros en contacto con el terreno

No está dentro del ámbito de aplicación, puesto que no hay muros en contacto con el terreno.

2. Suelos

Grado impermeabilidad

Presencia de agua: Baja

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s = 10^{-4}$ cm/s

Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1: 1

Solución constructiva

Tipo de muro: De gravedad

Tipo de suelo: Solera

Tipo de intervención en el terreno: Sin intervención

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: C2+C3+D1

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva

Solera de hormigón: Capa de enchado de grava 20 cm. de espesor, una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, solera de hormigón armado de espesor 15 cm según documentación gráfica.

3. Fachadas

Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica: II

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: 8,50 m.

Zona eólica: C

Clase del entorno en el que está situado el edificio: E0

Grado de exposición al viento: V2

Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1: 4

Solución constructiva

Revestimiento exterior: Si

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1:

R1+B1+C2

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- De piezas menores de 300 mm de lado;

- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- Adaptación a los movimientos del soporte.

B1 Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua.

- Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar.
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Solución constructiva Cerramiento de 2 hojas de bloque prefabricado de hormigón: Mortero monocapa 15 mm, 1 pie de bloque de hormigón de 29 cm, cámara de aire de 3 cm, y cerramiento de bloque de hormigón 20 cm.

4. Cubiertas

Grado de impermeabilidad Único

Solución constructiva

Tipo de cubierta: Inclínada. Estructura metálica.

Uso: No transitable

Condición higrotérmica: Sin ventilar

Barrera contra el paso vapor de agua: No (cuando no se prevean condensaciones según DB HE 1)

Sistema de formación de pendiente: Estructura metálica

Pendiente: 30,57% (15% mínima según tabla 2.10, DB HS 1)

Aislamiento térmico: Dispone, en el interior del panel 5.8 cm

Capa de impermeabilización: Sistema de Placas

Tejado: Panel Sándwich 30 mm. (color rojo)

Sistema de evacuación de aguas: Canalones y bajantes vistos

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

- plana inclinada
 convencional invertida

Uso

- Transitable peatones uso peatones uso zona vehículos
privado público deportiva

- No transitable
 Ajardinada

Condición higrotérmica

- Ventilada
 Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

- barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

- hormigón en masa
 mortero de arena y cemento
 hormigón ligero celular
 hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
 hormigón ligero de arcilla expandida
 hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
 hormigón ligero de picón
 arcilla expandida en seco
 placas aislantes
 elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
 chapa grecada
 elemento estructural (forjado, losa de hormigón, acero laminado)

Pendiente

30,57% (02)

Capa de impermeabilización (04)

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
 Lámina de oxiasfalto
 Lámina de betún modificado
 Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
 Impermeabilización con poliolefinas
 Impermeabilización con un sistema de placas

Tejado

Teja Pizarra Zinc Cobre Placa de Perfiles sintéticos fibrocemento

Aleaciones ligeras Otro: Panel Sándwich 30 mm de espesor, acabado en color rojo

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) *Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1.*
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Solución constructiva

Cubierta inclinada convencional no transitable, sin ventilar, constituida por una estructura metálica en la formación de pendientes (30,57%), panel sándwich de 30 mm relleno de poliuretano proyectado 2.8 cm. y acabado exterior, como sistema de cubrición y de impermeabilización.

8.3.2.2 HS-4. SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

2.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

2.1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Ducha	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Grifo aislado	0,15	No se demanda

2.1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 Kpa para grifos comunes.
- 50 Kpa para fluxores y calentadores.

2.1.3. Presión máxima

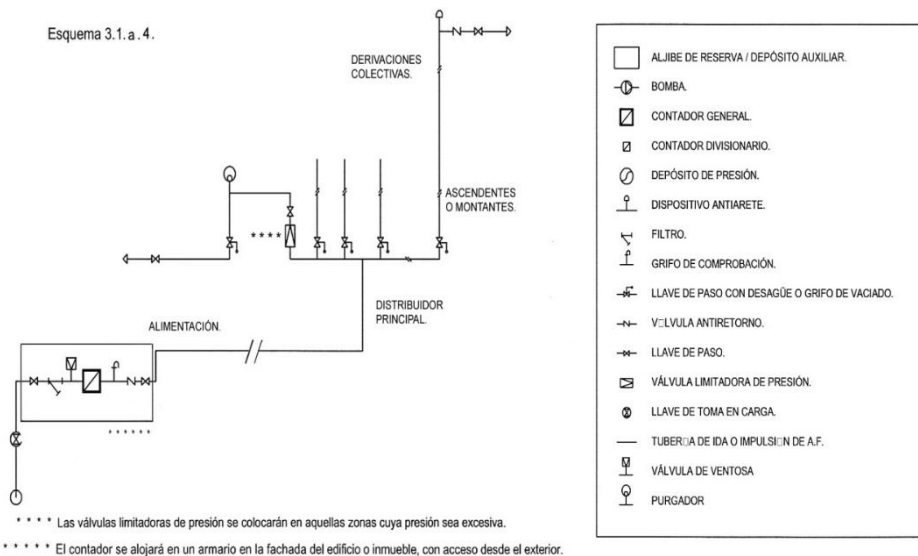
Asímismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2.2. Diseño de la instalación

2.2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo.

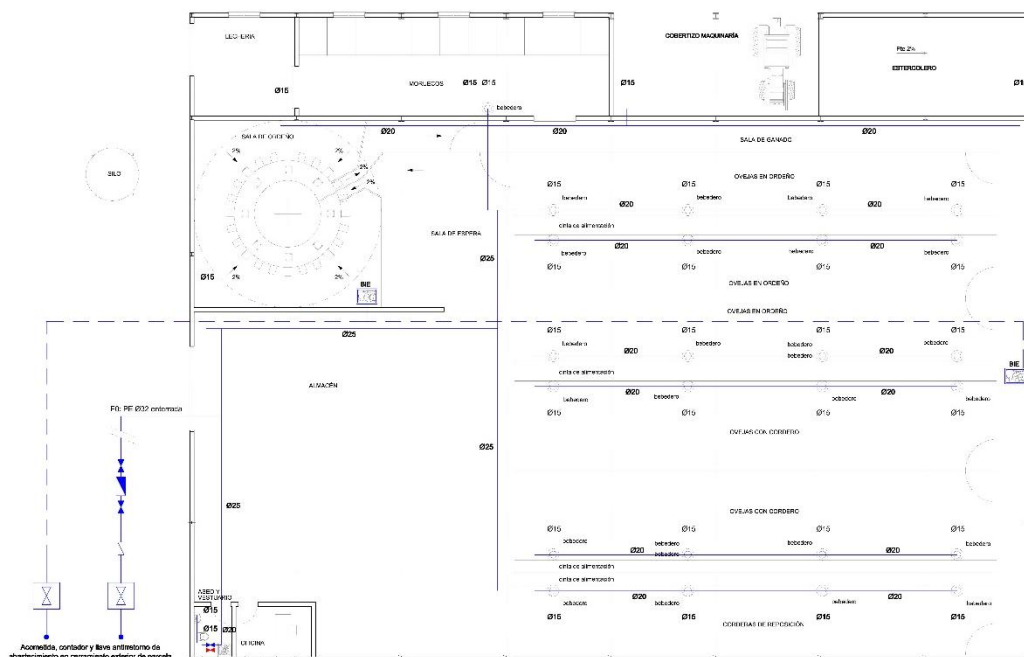
Suministro público continuo y presión suficientes



Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2.2. Instalación interior particular



2.3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

2.4. Reserva de espacio para el contador

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensiones del armario para el contador

Contador Ø nominal 32 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

2.5. Dimensionado de la red de distribución de AF

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

2.5.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
A-1	0.35	3	0.71	0.40
1-2	1.20	8	0.38	1.25
2-3	1.20	8	0.38	1.25
3-4	1.20	8	0.38	1.25
4-5	0.60	4	0.58	0.65

2.5.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

2.5.2.1. Comprobación de la presión

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	V (m/seg)		Éxt (mm)	J (m.c.a./m)	L ₁ (m)	L= L ₁ x 1'3	J x L (m.c.a.)
		Máx	Real					
A-1	0,75	0,80	0,75	32 x 2,4	0,36	20,92	27,20	9,79
1-2	0,75	0,80	0,75	25 x 2,4	0,36	11,10	14,43	5,19
2-3	0,75	0,80	0,75	25 x 2,4	0,36	12,49	16,24	5,84
3-4	0,75	0,80	0,75	25 x 2,4	0,36	9,68	12,59	4,53
4-5	0,40	0,65	0,55	20 x 2,4	0,36	43,84	56,99	15,78
5-6	0,40	0,65	0,55	20 x 2,4	0,36	43,84	56,99	15,78
6-7	0,40	0,65	0,55	20 x 2,4	0,36	43,84	56,99	15,78
7-8	0,30	0,50	0,40	20 x 2,4	0,36	35,27	18,75	12,69

2.6. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo		Diámetro nominal del ramal de enlace			
		Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
X	Lavabo	1/2	-	12	15
X	Inodoro con cisterna	1/2	-	12	15
X	Ducha	1/2	-	12	20
X	Fregadero Industrial	1/2	-	12	15
X	Grifo Aislado	½	-	12	15

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
X	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20
X	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	20
X	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	20
X	Distribuidor principal	1	-	25	25

2.7. Dimensionado de la red de ACS

2.7.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
A'-1'	0,165	2	1.00	0,18

2.7.2. Dimensionado de las redes de retorno de ACS

En las redes de ACS debe disponerse una red retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15m. -> No es de aplicación.

8.3.2.3. HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

EXIGENCIA BÁSICA HS 5:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

3.1. Descripción general

Objeto: Evacuación de aguas residuales y aguas pluviales

Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.

Caract. alcantarillado: Público

Privado

Unitario / Mixto¹

Separativo²

Cotas: Cota del alcantarillado público < cota de evacuación

Cota del alcantarillado público > cota de evacuación

Capacidad de la red: Diámetro de las tuberías de alcantarillado 250 mm.

Pendiente: 2 %

¹.Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas
- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
- Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc., colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

².Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

3.2. Sistema de evacuación y componentes

3.2.1. Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación mixta de aguas pluviales y de aguas residuales (aseo) mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, y los lixiviados de las zonas de parques de ganado, se conducen a una arqueta de 2.000 litros situada en el exterior de la nave.

Aseo	1 Lavabo, 1 inodoro, 1 ducha
Parques Ganado	6 Rejillas Sumidero
Moruecos	1 Rejilla Sumidero
Estercolero	1 Rejilla sumidero
Fosa séptica	1 ud. 2000 litros

3.2.2. Partes específicas de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado

Sifón Individual: En cada aparato.

Bote sifónico: Plano registrable en baños de planta baja.

Bajantes pluviales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Exterior por fachadas. Registrables

Bajantes fecales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Interior por patinillos. No registrables

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación: Tramos enterrados bajo solera de hormigón. No registrables.

Arquetas

Material: Ladrillo enfoscado.

Situación: A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica.

A pie de bajantes de fecales. No registrables y no sifónica.

Registros

En Bajantes: En cambios de dirección, a pie de bajante.

En colectores: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

3.2.3. Características Generales

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒ en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
	En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	

☒ en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
		Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.

☒ en colectores enterrados:	Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

☒ en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sífónicos: Por parte superior.
	Cierre hidráulicos por el interior del local	

Ventilación

☒ Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
------------	---

3.3. Dimensionado de la red de evacuación aguas residuales

3.3.1. Derivaciones Individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo Bidé Ducha Bañera (con o sin ducha)	1	2	32	40
	2	3	32	40
	2	3	40	50
	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero Vertedero	3	-	40	-
	-	8	-	100

Aseo	1 Lavabo, 1 inodoro, 1 ducha	= 2+ 5 + 3 ud = 11 ud
Parques Ganado	6 Rejillas Sumidero	= 60 ud
Moruecos	1 Rejilla Sumidero	= 8 ud
Estercolero	1 Rejilla Sumidero	= 8 ud

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

3.3.2. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

3.3.3. Ramales Colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Aseo	1 Lavabos Ø40, 1 inodoro - Ø110, 1 duchas - Ø50
Parques Ganado	6 Rejillas Sumidero - Ø125
Moruecos	1 Rejilla Sumidero - Ø125
Estercolero	1 Rejilla Sumidero - Ø125

3.3.4. Colectores horizontales aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Tramo L-K

Uds de desagüe: 11 uds

Adoptamos pdte 1%

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo I-J

Uds de desagüe: 8 uds

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo J-K

Uds de desagüe: 24 uds

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo K-P

Uds de desagüe: 24 uds

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 160 mm

Tramo M-N

Uds de desagüe: 10 uds

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo N-Ñ

Uds de desagüe: 30 uds

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo Ñ-O

Uds de desagüe: 50 uds

Adoptamos pdte 1%

Diámetro del Colector Ø 125 mm

Tramo O-a fosa séptica

Uds de desagüe: 60 uds

Adoptamos pdte 1%

Diámetro del Colector Ø 125 mm

3.4. Dimensionado de la red de evacuación aguas pluviales

Zona pluviométrica - según tabla B.1 Anexo B:	A
Isoyeta - según tabla B.1 Anexo B:	50
Intensidad pluviométrica de Abadiño	155 mm/h

3.4.1. Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

La nave es de dimensiones 40 x 30 m = 1200 m²

Cada agua recoge S=600 m² → Total 4 uds

3.4.2. Canales

El diámetro nominal de los canales de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	35	45	65	95
125	60	80	115	165
150	90	125	175	255
200	185	260	370	520
250	335	475	670	930

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Diámetro nominal del canalón: Ø250 mm

3.4.3. Bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	65
63	113
75	177
90	318
110	580
125	805
160	1.544
200	2.700

Diámetro nominal de la bajantes pluviales: Ø125 mm

3.4.4. Colectores de aguas pluviales

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada horizontal (m ²)		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	2.016	4.589	6.500

Tramo D-C: Ø110 mm

Tramo C-B: Ø125 mm

Tramo B-A: Ø160 mm

Tramo E-F: Ø110 mm

Tramo F-G: Ø125 mm

Tramo G-H: Ø160 mm

Tramo A-P: Ø200 mm

Tramo H-P: Ø250 mm

3.5. Dimensionado de la red de los colectores de tipo mixto

1. Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales.

El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada horizontal (m ²)		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	2.016	4.589	6.500

2. La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 90 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un n° de UD ≤ 250 la superficie equivalente es de 90 m².
- b) para un n° de UD > 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n^a UD m².

Tramo K-P

Uds de desagüe: 24

Total: 60 m² + 1.200 m² = 1.260 m²

Adoptamos pdte 1%

Optamos por mayorar

Diámetro del Colector Ø 250 mm

3.6. Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Diámetro de la ventilación primaria: Ø110 mm en aseos

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

3.7. Accesorios

3.7.1. Arquetas

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesaria (longitud L y Anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro colector de salida de ésta.

L x A (cm)	Diámetro Colector de salida (mm)								
	110	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A (cm)	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Arqueta A: 60 x 60

Arqueta B: 60 x 60

Arqueta C: 50 x 50

Arqueta D: 40 x 40

Arqueta E: 40 x 40

Arqueta F: 50 x 50

Arqueta G: 60 x 60

Arqueta H: 60 x 60

Arqueta I: 50 x 50

Arqueta J: 50 x 50

Arqueta K: 60 x 60

Arqueta L: 50 x 50

Arqueta M: 50 x 50

Arqueta N: 50 x 50

Arqueta Ñ: 50 x 50

Arqueta O: 50 x 50

Arqueta P: 60 x 70

MEMORIA

Anejo 9: Programación para la ejecución

ÍNDICE ANEJO IX

9.1. Programación de la ejecución	427
9.2. Grafo Pert	428
9.3. Diagrama Gantt	429

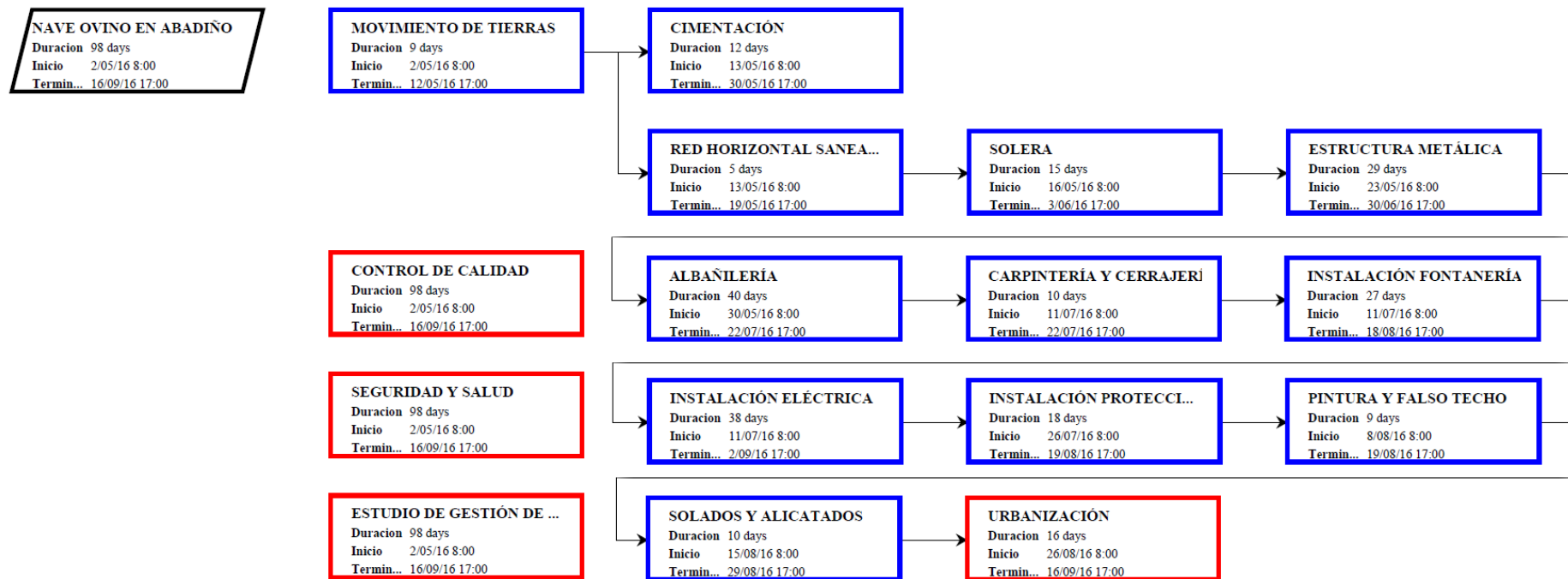
9.1. Programación de la ejecución

DIAGRAMA DE GANT DE LOS TRABAJOS A REALIZAR EN EL PROYECTO "EXPLOTACIÓN OVINO" ABADIÑO. BIZKAIA

		SEMANA 1-2	SEMANA 3-4	SEMANA 5-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-10	SEMANA 11-12	SEMANA 13-14	SEMANA 15-16	SEMANA 17-18	SEMANA 19-20
CAPITULO C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	█									
CAPITULO C2	CIMENTACIÓN		█								
CAPITULO C3	RED HORIZONTAL SANEAMIENTO		█								
CAPITULO C4	SOLERA			█							
CAPITULO C5	ESTRUCTURA METÁLICA			█	█	█	█				
CAPITULO C6	ALBAÑILERÍA			█	█	█	█	█			
CAPITULO C7	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA						█	█	█		
CAPITULO C8	INSTALACIÓN FONTANERÍA						█	█	█	█	
CAPITULO C9	INSTALACIÓN ELECTRICA						█	█	█	█	█
CAPITULO C10	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA						█	█	█	█	█
CAPITULO C11	PINTURA Y FALSO TECHO							█	█		
CAPITULO C12	SOLIDOS Y ALICATADOS								█	█	
CAPITULO D24	URBANIZACIÓN									█	█
CAPITULO C14	CONTROL DE CALIDAD	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAPITULO C15	SEGURIDAD Y SALUD	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CAPITULO C16	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█














9.2. Grafo Pert

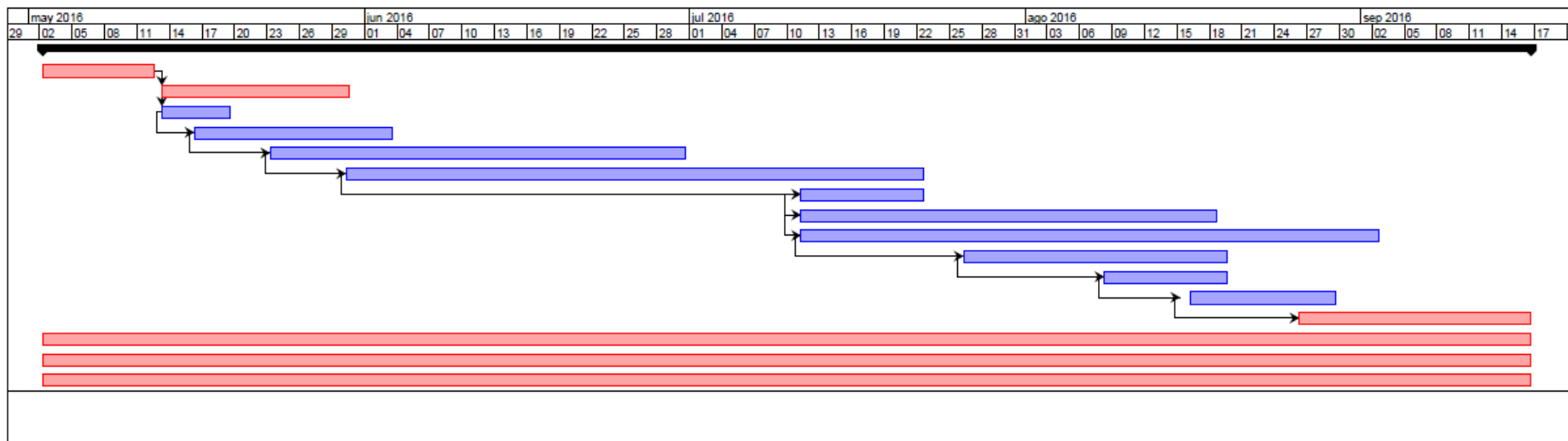
El Grafo Pert muestra la planificación del proyecto mediante la coordinación de las diferentes unidades de obra:



9.3. Diagrama Gantt

El diagrama de Gantt es la representación gráfica del tiempo que dedicamos a cada una de las unidades de obra del proyecto. Nos permite mostrar el desarrollo en el tiempo de las tareas de forma gráfica. A continuación se muestran las diferentes unidades de obra y su representación gráfica:

		Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1		NAVE OVINO EN ABADIÑO	98 days	2/05/16 8:00	16/09/16 17:00	
2		MOVIMIENTO DE TIERRAS	9 days	2/05/16 8:00	12/05/16 17:00	
3		CIMENTACIÓN	12 days	13/05/16 8:00	30/05/16 17:00	2
4		RED HORIZONTAL SANEAMIENTO	5 days	13/05/16 8:00	19/05/16 17:00	2
5		SOLERA	15 days	16/05/16 8:00	3/06/16 17:00	4SS
6		ESTRUCTURA METÁLICA	29 days	23/05/16 8:00	30/06/16 17:00	5SS
7		ALBAÑILERÍA	40 days	30/05/16 8:00	22/07/16 17:00	6SS
8		CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	10 days	11/07/16 8:00	22/07/16 17:00	7SS
9		INSTALACIÓN FONTANERÍA	27 days	11/07/16 8:00	18/08/16 17:00	8SS
10		INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38 days	11/07/16 8:00	2/09/16 17:00	9SS
11		INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	18 days	26/07/16 8:00	19/08/16 17:00	10SS
12		PINTURA Y FALSO TECHO	9 days	8/08/16 8:00	19/08/16 17:00	11SS
13		SOLADOS Y ALICATADOS	10 days	15/08/16 8:00	29/08/16 17:00	12SS
14		URBANIZACIÓN	16 days	26/08/16 8:00	16/09/16 17:00	13SS
15		CONTROL DE CALIDAD	98 days	2/05/16 8:00	16/09/16 17:00	
16		SEGURIDAD Y SALUD	98 days	2/05/16 8:00	16/09/16 17:00	
17		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	98 days	2/05/16 8:00	16/09/16 17:00	
NAVE OVINO EN ABADIÑO - pagina 1						



MEMORIA

Anejo 10: Estudio de protección contra incendios

ÍNDICE ANEJO X

1. Introducción

2. Datos de la instalación

3. Características de la instalación

4. Descripción de la instalación

- 4.1. Cumplimiento de la ubicación de la actividad
- 4.2. Cumplimiento de la sectorización
- 4.3. Materiales en paredes, cerramientos, revestimientos, cables y otros
- 4.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes
- 4.5. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento
- 4.6. Recorridos de evacuación
- 4.7. Ventilación y eliminación de humos y gases
- 4.8. Almacenamientos
- 4.9. Instalaciones técnicas de servicios
- 4.10. Riesgo de fuego forestal

5. Descripción de las Instalaciones de Protección contra Incendios

- 5.1. Cumplimiento del anexo III
- 5.2. Instaladores y mantenedores
- 5.3. Sistemas automáticos de detección de incendio
- 5.4. Sistemas manuales de alarma de incendio
- 5.5. Sistemas de comunicación de alarma
- 5.6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios
- 5.7. Sistemas de hidrantes exteriores
- 5.8. Extintores de incendio
- 5.9. Sistemas de bocas de incendio equipadas
- 5.10. Sistemas de columna seca
- 5.11. Sistemas de rociadores automáticos de agua
- 5.12. Sistemas de agua pulverizada
- 5.13. Sistemas de espuma física
- 5.14. Sistemas de extinción de polvo
- 5.15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos
- 5.16. Sistemas de alumbrado de emergencia
- 5.17. Señalización

Se realiza el siguiente estudio, ateniéndose al Real Decreto 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y al Decreto 314/2006 del Código Técnico de la edificación, en el Documento Básico SI - Seguridad en caso de incendio, los cuales establecen las condiciones que deben reunir los edificios frente a los riesgos originados por un incendio, prevención de los daños y protección de los establecimientos próximos a él, y al acceso de los bomberos y equipos de rescate.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES						
A DATOS DE LA INSTALACIÓN						
Descripción de la actividad a la que se destina: Nave-Explotación						
Titular: Ana Sesumaga González					NIF:	
Domicilio del titular:					Teléfono:	
Población:			Provincia:		CP:	
Domicilio de la instalación:					Teléfono:	
Población: Abadiño			Provincia: Vizcaya		CP: 48220	
B CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN						
Objeto de la instalación <input checked="" type="checkbox"/> Nueva instalación <input type="checkbox"/> Modificación						
Ubicación del establecimiento: Construcción Aislada				Superficie construida: 1.241,78 m ²		
Número de edificios: 1				Nº de sectores de incendio: 1		
CARACTERÍSTICAS DE LOS SECTORES / ÁREAS DE INCENDIO DEL ESTABLECIMIENTO						
Sector	Edificio	Superficie (m ²)	Uso	Densidad carga fuego (Mjulios/m ²)	Nivel riesgo	Nº Personas
1	Nave	1.241,78	Ganado - Ovino	1.594,43	Medio - 5	2
Cálculos del nivel de riesgo						
1º Método según anexo 1				$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} K R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$		

C DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN		
Q_s=	$\frac{48.350 \text{ kg} \cdot 21 \text{ MJ/kg} \cdot 1,3}{1.241,78 \text{ m}^2}$	$\cdot 1,5 = 1.594,43 \text{ MJ/m}^2$
		Nivel de riesgo intrínseco Medio 5

Cumplimiento de la ubicación de la actividad. Anexo II.1 del Reglamento

Los huecos de la fachada deberán cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m. → CUMPLE
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada. → CUMPLE
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de nueve metros. → CUMPLE

A.1. Condiciones del entorno de los edificios → CUMPLE

A.2. Condiciones de aproximación de edificios → CUMPLE

B. Estructura portante → CUMPLE

C. Estructura principal de cubierta y sus soportes → CUMPLE

D. Cubierta ligera → CUMPLE

E. Carga permanente → CUMPLE

Cumplimiento de la sectorización. Anexo II.2 del Reglamento

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C → La nave ganadera constituye un único sector de incendio

TABLA 2.1
MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
	1 2000	6000	SIN LÍMITE
	2 1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
	3 500	3500	5000
	4 400	3000	4000
	5 300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
		2000	3000
		1500	2500
		NO ADMITIDO	2000

Nivel Medio 5 – Tipo C – 3500 m2 (máx. superficie) -> Nave 1.241,78 m2 -> CUMPLE

Materiales en paredes, cerramientos, revestimientos, cables y otros. Anexo II.3 del Reglamento

3.1 Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable. → CUMPLE

En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable. → CUMPLE

Los mat. de revestimiento ext. de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables. → CUMPLE

3.2 Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30). → CUMPLE

3.3 Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida. → CUMPLE

3.4 La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado “CE”, los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE –EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1. → CUMPLE

3.5 Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0). → CUMPLE

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes. Anexo II.4 del Reglamento

4.1. La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá valor inferior al indicado en la tabla siguiente:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

4.2 Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

TABLA 2.3

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

4.2.2 Naves industriales en planta baja.



La tabla 2.3 será también de aplicación a las estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en edificios en planta baja.

Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento. Anexo II.5 del Reglamento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a) Capacidad portante R.
- b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c) Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

- a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor de resistencia al fuego exigido se acreditará:

Mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el anexo IV de este reglamento.

Las marcas de conformidad, certificados de conformidad y ensayos de tipo serán emitidos por un organismo de control que cumpla las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Recorridos de evacuación. Anexo II art. 6 del Reglamento.

1. Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas se definen de acuerdo con el Código Técnico de la edificación, en el Documento Básico SI - Seguridad en caso de incendio en la exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes

SI-3 Evacuación de los Ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superficie (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas (m)	
					Norma	Proy	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Nave	Explotación Ovino	1.241,78	620,89	2	1	6	25	20	0,80	4,00

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽³⁾ El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

⁽⁴⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Ocupación máxima: menor de 100 personas en general, y menor de 50 personas en zonas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 metros hasta la salida.

Longitud máxima de recorrido de evacuación: menor de 25 m. → CUMPLE

Número de Salidas: 6 - puerta acceso → CUMPLE

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 15 m. → CUMPLE

Ventilación y eliminación de humos y gases. Anexo II art. 7 del Reglamento

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

b) Los sectores con actividades de producción:

1.º De riesgo intrínseco medio y superficie cons. ≥ 2000 m². ->NO es de Aplicación

2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 1000 m². ->NO es de Aplicación

Para naves de menor superficie, se podrán aplicar los siguientes valores mínimos de la superficie aerodinámica de evacuación de humos. -> CUMPLE

b) Los sectores de incendio con actividades de producción si:

2.º Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de 0,5 m²/150 m² o fracción. -> CUMPLE

La ventilación será natural a no ser que la ubicación del sector lo impida; en tal caso, podrá ser forzada. -> CUMPLE

Los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta. -> CUMPLE

Los huecos deberán ser practicables de manera manual o automática. -> CUMPLE

Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector. -> CUMPLE

7.2 El diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-23 585. En casos debidamente justificados se podrá utilizar otra normativa internacional de reconocido prestigio. -> CUMPLE

Almacenamientos. Anexo II.8 del Reglamento

Los almacenamientos se caracterizan por los sistemas de almacenaje, cuando se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en autoportantes o independientes, que, en ambos casos, podrá ser automáticos y manuales. ->No está dentro del ámbito de aplicación

Instalaciones técnicas de servicios. Anexo II.9 del Reglamento

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan. -> CUMPLE

Riesgo de fuego forestal. Anexo II.10 del Reglamento

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones de aproximación a los edificios (ver apartado A.2.).

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco, de forma circular, de 12,5 m de radio. -> CUMPLE

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS REALIZADAS EN EL ESTABLECIMIENTO, REQUERIDAS SEGÚN ANEXO III DEL REGLAMENTO Y CUMPLIENDO LOS REQUERIMIENTOS DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel. -> CUMPLE

2. Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan. -> CUMPLE

3. Sistemas automáticos de detección de incendio.

a) Actividades de producción, si:

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3.000 m² o superior. -> NO es de aplicación

4. Sistemas manuales de alarma de incendio.

a) Actividades de producción, si:

2.º No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1. de este anexo.

5. Sistemas de comunicación de alarma.

5.1 Se instalarán sistemas de comunicación de alarma en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales, si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m² o superior. -> NO es de aplicación

6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

6.1 Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios"), si:

a) Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 de este reglamento. ->NO es de aplicación

b) Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de lucha contra incendios, tales como

Red de bocas de incendio equipadas (BIE). -> es de aplicación

Red de hidrantes exteriores.

Rociadores automáticos.

Agua pulverizada.

Espuma

Sistema de BIE:

Edificios con plantas a nivel de rasante solamente:

Caudal de agua requerido por el sistema de hidrantes (Qh)

Reserva de agua necesaria para el sistema de hidrantes (Rh)

CUADRO RESUMEN PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL (Q) Y RESERVA (R) DE AGUA CUANDO EN UNA INSTALACIÓN COEXISTEN VARIOS SISTEMAS DE EXTINCIÓN

TIPO DE INSTALACIÓN	BIE [1]	HIDRANTES [2]	ROCIADORES AUTOMÁTICOS [3]	AGUA PULVERIZADA [4]	ESPUMA [5]
[1] BIE	Q_B/R_B	(a) Q_H/R_H (b) Q_B-Q_H/R_B+R_H	Q_{RA}/R_{RA}		
		----- $0,5 Q_H+Q_{RA} \quad 0,5 R_H+R_{RA}$			
[2] HIDRANTES	(a) Q_H/R_H (b) Q_B+Q_H/R_B+R_H	Q_H/R_H	Q mayor R mayor (una instal.)	$0,5 Q_H + Q_{AP}/$ $0,5 R_H + R_{AP}$	Q mayor, R mayor (una instalación)
[3] ROCIADORES AUTOMÁTICOS	Q_{RA}/R_{RA}				
[4] AGUA PULVERIZADA		$0,5 Q_H + Q_{AP}/$ $0,5 R_H + R_{AP}$	Q mayor R mayor (una instalación)	Q_{AP}/R_{AP}	$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$
[5] ESPUMA		Q mayor R mayor (una instal.)	Q mayor R mayor (una instalación)	$Q_{AP} + Q_E$ $R_{AP} + R_E$	Q_E/R_E

CATEGORÍA DE ABASTECIMIENTO (según norma UNE 23.500)

Se adaptará conforme a los sistemas de extinción instalados

BIE Categoría III

7. Sistemas de hidrantes exteriores.

7.1 Necesidades.

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores si:

a) Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el artículo 1 de este reglamento. -> NO es de aplicación

b) Concurren las circunstancias que se reflejan en la tabla siguiente:

TABLA 3.1
HIDRANTES EXTERIORES EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA ZONA,
SU SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m ²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

8. Extintores de incendio.

8.1 Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

TABLA 3.1
DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE CLASE A

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)

TABLA 3.2
DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE CLASE B

		VOLUMEN MÁXIMO, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN EL SECTOR DE INCENDIO (1) (2)			
		V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR		113 B	113 B	144 B	233 B

Se instalará 5 extintores de incendio de 9 kg de eficacia 21A-113B

8.3 No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono y seis kg de polvo seco BC o ABC. -> CUMPLE

8.4 El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m. -> CUMPLE

8.5 Se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (de tipo D y tipo E), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1. -> NO es de aplicación

La dotación estará de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores, excepto el recorrido máximo hasta uno de ellos, que podrá ampliarse a 25 m.

9. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

9.1 Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

d) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior. -> es de aplicación (1241,78 m²)

9.2 Tipo de BIE y necesidades de agua.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm*	2	60 min
ALTO	DN 45 mm*	3	90 min

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a dos bar ni superior a cinco bar, y, si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

Se instalarán 2 bocas de incendios equipadas (bie's) de 20m - 45mm.

10. Sistemas de columna seca.

10.1 Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior - > NO es de aplicación.

11. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

b) Actividades de producción si:

4.º Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m² o superior. -> NO es de aplicación

12. Sistemas de agua pulverizada.

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano. -> NO es de aplicación.

13. Sistemas de espuma física.

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores. -> NO es de aplicación

14. Sistemas de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas. -> NO es de aplicación

15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

15.1 Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas. -> NO es de aplicación

b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos. -> NO es de aplicación

16. Sistemas de alumbrado de emergencia

16.1 Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

a) Estén situados en planta bajo rasante. -> no es de aplicación.

b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto. -> no es de aplicación.

b) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas. -> no

17. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. -> CUMPLE

MEMORIA

Anejo 11: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

ÍNDICE ANEJO XI

1. Identificación de los residuos que se van a generar	458
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto	462
3. Operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en la obra de construcción	464
4. Medidas de segregación ‘in situ’	467
5. Descripción de las Instalaciones de Protección contra Incendios	471
6. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo...	472
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto de proyecto	477

Objeto y Ámbito de Aplicación

El Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su *prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización*, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Ámbito de Aplicación

Este real decreto será de aplicación:

1. A los *residuos de construcción y demolición*, definidos como cualquier sustancia u objeto que se genere en una obra de construcción o demolición. Con excepción de:

- Las tierras y piedras reutilizadas en la misma obra o en otra distinta no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE.
- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las seguías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. A los *residuos* que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Normativa de Referencia

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE Nº 38, de 13-02-08)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE Nº 181, de 29-07-11)
- 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, de 19-02-02) y corrección de errores. (BOE Nº 61, de 12-03-02)
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca)

1. Identificación de los residuos a generar

1.1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una *amplia variedad de residuos*, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada *fase del proceso* se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden *reducir, reutilizar y reciclar*.

En definitiva, ya **no es admisible** la actitud de buscar excusas para *no reutilizar o reciclar los residuos*, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, *procedentes de obras de excavación*.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del *sector de la construcción, de la demolición*, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de *obras de construcción y demolición*, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la '*Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002*'. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
x	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

x	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
x	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
x	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Estimación de los residuos a generar

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos	
Superficie Construida total	1241,78 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	122,75 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,15 Tn/m ³
Toneladas de residuos	141,16 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	838,51 m ³
Presupuesto estimado de la obra	352.434,70 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	10.537,17 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuos:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1006,21	1,20	838,51

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	7,14	1,30	5,49
2. Madera	0,040	5,71	0,60	9,52
3. Metales	0,025	3,57	1,50	2,38
4. Papel	0,003	0,43	0,90	0,48
5. Plástico	0,015	2,14	0,90	2,38
6. Vidrio	0,005	0,71	1,50	0,48
7. Yeso	0,002	0,29	1,20	0,24
TOTAL estimación	0,140	19,99		20,96

RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	5,71	1,50	3,81
2. Hormigón	0,120	17,14	1,50	11,42
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	77,11	1,50	51,41
4. Piedra	0,050	7,14	1,50	4,76
TOTAL estimación	0,750	107,10		71,40
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	10,00	0,90	11,11
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	5,71	0,50	11,42
TOTAL estimación	0,110	15,71		22,53

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra del proyecto

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del *poseedor de los residuos*, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3. Operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en la obra de construcción y demolición

REUTILIZACIÓN

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

VALORIZACIÓN

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro a salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

ELIMINACIÓN

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Todos aquellos residuos no peligrosos generados tras el derribo y que no se puedan ni reutilizar ni valorizar, se recogerán selectivamente según las fracciones del artículo 5.5 del RD 105/2008 y se depositarán en vertedero autorizado.

La empresa de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción:

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stockaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La *planta de tratamiento* dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stockaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stockaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stockaje

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4. Medidas de segregación 'in situ' previstas (clasificación/selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

La *separación en fracciones* se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Si por falta de espacio en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá *encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos* en una instalación de tratamiento de residuos de demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

En todo caso, el *poseedor de los residuos* estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1006,21
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,71
3. Metales					
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,36
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,03
x	17 04 03	Plomo			0,11
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		5,22
	17 04 06	Estaño			0,00
x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,43
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,14
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,71
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,29

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,43
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,28
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	17,14
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	26,99
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	23,35
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	26,78
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	10,00
2. Potencialmente peligrosos y otros					
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,06
x	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,06

	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
x	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,06
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,06
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,06
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,11
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,06
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		5,26
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00

14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

5. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el *poseedor de los residuos* deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

6. Pliego de Condiciones

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Medidas de segregación ‘in situ’
- e) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- f) Pliego de Condiciones
- g) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3).

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU, Residuos Sólidos Urbanos

RNP, Residuos NO peligrosos

RP, Residuos peligrosos

7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte). A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	838,51	1,15	964,29	0,2736%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,2736%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	71,40	3,15	224,92	0,0638%
RCDs Naturaleza no Pétreo	20,96	5,12	107,33	0,0305%
RCDs Potencialmente peligrosos	22,53	6,00	135,19	0,0384%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1326%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			237,43	0,0674%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			409,74	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.854,15 €	0,8736%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

MEMORIA

Anejo 12: Plan de control de calidad de ejecución de obra

ÍNDICE ANEJO XII

1. Definición y contenido del Plan de Control según el CTE	483
2. Condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos	488
3. Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia	510

1. Definición y contenido del Plan de Control según el CTE

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, y modificado por el REAL DECRETO 1371/2007, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none">1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:<ol style="list-style-type: none">a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
	<ol style="list-style-type: none">3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:<ol style="list-style-type: none">a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que

	<p>exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;</p> <p>b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.</p> <p>4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.</p>
<p>6.2 Control del proyecto</p>	<p>1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.</p> <p>2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.</p>

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

<p>7.1 Generalidades</p>	<p>1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</p>
	<p>2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.</p> <p>3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.</p>

	<p>4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
<p>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</p>	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
<p>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) 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.
<p>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</p>	<p>1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 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; b) 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

	<p>2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.</p>
<p>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</p>	<p>1. 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 ordenados por la dirección facultativa.</p> <p>2. 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.</p>
<p>7.3 Control de ejecución de la obra</p>	<p>1. 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 pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.</p> <p>2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</p> <p>3. 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.</p>
<p>7.4 Control de la obra terminada</p>	<p>En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.</p>

ANEJO II

<p>Documentación del seguimiento de la obra</p>	<p>En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.</p>
--	--

<p>II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra</p>	<p>1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. <p>2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.</p> <p>3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.</p> <p>4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</p>
<p>II.2 Documentación del control de la obra</p>	<p>1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 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. b) 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; y c) 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. <p>2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</p>

II.3 Certificado final de obra	1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
	2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
	3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

12.2. Condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La Ley de Ordenación de la Edificación atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y a los constructores.

El Reglamento (UE) nº 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción establece las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto o kit fabricado e introducido en el mercado para su incorporación con carácter permanente en las obras de construcción o partes de las mismas y cuyas prestaciones influyan en las prestaciones de las obras de construcción en cuanto a los requisitos básicos de tales obras.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en los Documentos de Evaluación Europeos (DEE).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la Reglamentación Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.

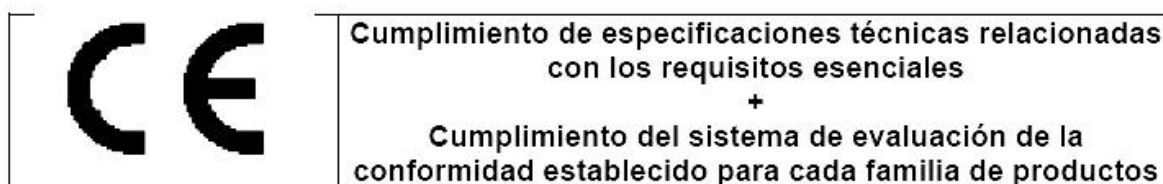


Figura 1. Cumplimiento de mercado CE

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Reglamento (UE) nº 305/2011.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “mercado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o deba disponer de una evaluación técnica europea (ETE) mediante su publicación en el Documento de Evaluación Europeo, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el periodo de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas”, seguido vamos a “Productos de construcción” y finalmente “Disposiciones sobre entrada en vigor del mercado CE”, donde aparecen las Comunicaciones publicadas por la Unión Europea y las correspondientes

Disposiciones publicadas en el Boletín Oficial del Estado en las que se establecen las normas armonizadas disponibles y los periodos de coexistencia para la entrada en vigor del mercado CE, así como los documentos de Idoneidad Técnica Europeos disponibles.

En el documento “Productos de construcción. Reglamento (UE) N° 305/2011. Mercado CE ¿cómo se comprueba? se resumen en el Anexo 1 las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE y publicadas mediante Resolución de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa de fecha 18 de abril de 2013 (BOE 27/04/2012), incluyendo dicho Anexo la siguiente información:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y al Documento de Evaluación Europeo (DEE).
- La fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha final del periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP), existiendo 5 tipos: 1, 1+, 2+, 3 y 4.

2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

El contenido del mercado CE tendrá los siguientes elementos:

- El logotipo CE:

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

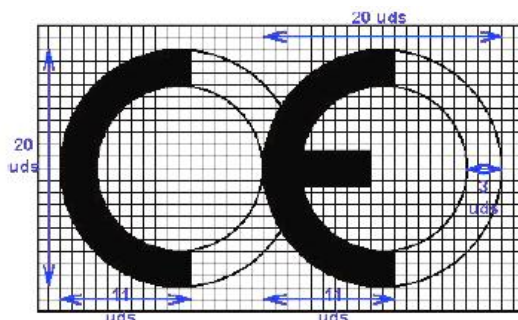


Figura 2. Logotipo CE

- Las dos últimas cifras del año en que se colocó por primera vez el marcado CE en el producto.
- Nombre y domicilio registrado del fabricante, o en su caso del distribuidor o del importador, o de la marca distintiva que permita su identificación con facilidad y sin ambigüedad alguna.
- Nombre o código de identificación única del producto tipo.
- El número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- La referencia al número de la norma armonizada o el Documento de Evaluación Europeo que se aplica.
- El uso previsto del producto.
- El número de identificación del Organismo Notificado utilizado.
- La lista de las características esenciales y el nivel o clase de prestaciones de cada una.
- En su caso se incluirá un pictograma o cualquier otra marca que indique en particular un riesgo o uso específico.

A continuación se presenta un ejemplo de marcado CE:


 0123	<p><i>Marcado CE, consistente en el logotipo "CE"</i></p> <p><i>Número identificativo del organismo notificado</i></p>
Fabricante XX / Dirección País 13 00001-CPR2012/05/12	<p><i>Nombre y dirección social del fabricante o importador o distribuidor o marca identificativa</i></p> <p><i>Últimas dos cifras del año en que se fijó el marcado CE por primera vez⁽¹⁾</i></p> <p><i>Número de referencia de la Declaración de Prestaciones</i></p>
EN 123-5:XXXX Producto A Uso al que está destinado (p.e. muros cortina, compartimentación de fuego, etc.) Característica esencial 1: 50 N/cm ² Característica esencial 2: Pasa Característica esencial 3: Clase A1 Característica esencial 4: RE 60 Característica esencial n: xxx Durabilidad de la característica esencial 1: expresada como se indica en la DdP Durabilidad de la característica esencial n: expresada como se indica en la DdP Sustancia peligrosa X: Inferior a 0,2 ppm	<p><i>Número de la norma armonizada de aplicación, como está referenciada en el DOUE (con fecha)</i></p> <p><i>Código de identificación único del producto tipo</i></p> <p><i>Uso al que está destinado el producto como se refleja en la Norma Europea armonizada aplicada</i></p> <p><i>Lista de las características esenciales y el nivel o clase de prestación declarada de cada una</i></p> <p><i>(No se incluirán las características para las que se declare NPD)</i></p>

Figura 3. Marcado CE

Dentro de las características del producto podemos encontrar alguna de ellas definida como NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica. Dichas características no se incluirán en el mercado.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP) del producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Certificado de Constancia de las Prestaciones: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.
- Certificado de Conformidad del Control de Producción en Fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2+.
- Informe del Producto Tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO SE LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Documento de Evaluación Europeo (DEE) para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse en función del país de procedencia del producto, pudiendo presentarse tres casos:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

Éstos productos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

Dichos productos serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

Estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión. La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no incluidos en normas armonizadas pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo comprobar la fecha de validez del DIT.
 - El procedimiento a seguir es que el fabricante que lo desee puede acudir a un Organismo de Evaluación Técnica (OET) y solicitar la emisión de una Evaluación Técnica Europea "ETE" para su producto, con el uso que le tiene asignado. El "OET" indagará sobre el mismo y le informará sobre su situación, indicando si existe algún Documento de Evaluación Europea "DEE" o Guía DITE ya elaborado que cubra su evaluación. Si es así, se puede tramitar directamente una Evaluación Técnica Europea "ETE". El "OET" realiza la evaluación pertinente y se emite la "ETE" para el producto y uso solicitados, con el cual el fabricante deberá preparar la declaración de prestaciones, una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones. Si no existe algún DEE o Guía DITE que cubra el producto y uso asignado, es necesaria la elaboración de un "DEE" para su evaluación, antes de proceder a la emisión de la "ETE". Esta vía es totalmente voluntaria, con lo que se puede encontrar en el mercado el mismo producto, de diferentes fabricantes, con y sin el marcado CE. En este último caso, los productos deberán utilizar los instrumentos previstos en las reglamentaciones nacionales para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE 19/06/2008).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 6. Control de recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Artículo 8. Precauciones en la manipulación de cementos

Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE: Composición, designación, prescripciones y normas de referencia.

Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988: Composición, designación, prescripciones y normas de referencia.

Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción.

Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos.

Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos.

Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Real Decreto 1371/2.007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 23/10/2007).

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Real Decreto 1371/2.007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 23/10/2007).

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Real Decreto 1371/2.007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 23/10/2007).

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003).

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. (BOE 22/08/2008)

Fase de proyecto

- Artículo 4.2 Condiciones técnicas para la conformidad con esta Instrucción
- Artículo 4.2.1 Condiciones técnicas de los productos, equipos y sistemas

- Artículo 4.2.2 Condiciones técnicas del proyecto
- Artículo 4.2.3 Condiciones técnicas de la ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 79.1. Plan y programa de control
- Artículo 79.2 Conformidad del proyecto
- Artículo 79.3 Conformidad de los productos
- Artículo 79.3.1 Control documental de los suministros
- Artículo 79.3.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad
- Artículo 79.3.3 Control de recepción mediante ensayos

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 79.4 Conformidad de los procesos de ejecución
- Artículo 79.4.1 Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del Constructor
- Artículo 79.4.2 Control de ejecución mediante inspección de los procesos

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 79.5. Comprobación de la conformidad de la estructura terminada

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- 1.1 Ámbito de aplicación y consideraciones previas

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.2 Aceros en chapas y perfiles
- 4.3 Tornillos, tuercas y arandelas
- 4.4 Materiales de aportación

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 10.2 Operaciones de fabricación en taller
- 10.3 Soldeo
- 10.4 Uniones atornilladas
- 10.5 Otros tipos de tornillos
- 10.6 Tratamientos de protección
- 10.7 Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección)
- 10.8 Control de fabricación en taller

Fase de recepción de elementos constructivos

- 12.5 Control de calidad del montaje

3. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Fábrica aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4.1 Piezas
- 4.2 Morteros
- 4.3 Hormigón
- 4.4 Armaduras
- 4.5 Componentes auxiliares
- 4.6 Fábricas

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 7.1 Ejecución de muros
- 7.2 Dinteles
- 7.3 Enlaces
- 7.4 Rozas y rebajes
- 7.5 Disposiciones relativas a las armaduras
- 7.6 Fábrica pretensada
- 8.1 Recepción de materiales
- 8.2 Control de la fábrica
- 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- 8.4 Armaduras
- 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Real Decreto 1371/2.007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 23/10/2007).

8. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 29/08/2007), y modificado por Real Decreto 238/2013, de 5 de abril. (BOE 13/04/2013)

Fase de proyecto

- Artículo 16. Proyecto
- Artículo 17. Memoria técnica
- Artículo 18. Condiciones de los equipos y materiales

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 20. Recepción de equipos y materiales

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 21. Ejecución de la instalación

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 22. Control de la instalación terminada
- Artículo 23. Certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE GAS

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (BOE 04/09/2006).

Fase de proyecto

- Artículo 2. Campo de aplicación

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Materiales, equipos y aparatos de gas

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 5. Puesta en servicio de instalaciones

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 5. Puesta en servicio de las instalaciones
- Artículo 6. Información a los usuarios

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones (BOE 01/04/2011).

Fase de proyecto

- Artículo 9. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 11. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

12.3. Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.

- Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado

- **Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostramiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
 - Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
 - Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad

- Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.
 - b) Dimensiones nominales
- Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
- Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
- Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
- Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo
 - b) Propiedades
 - c) Tolerancias dimensionales
 - d) Planeidad
 - e) Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección

- Criterio de no aceptación del producto

6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de maquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.

- Conexión de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.

- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
 - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
 - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
 - Distribución interior tubería.
 - Distribución exterior tubería.
 - Valvulería y características de montaje.
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
 - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

MEMORIA

Anejo 13: Estudio económico

ÍNDICE ANEJO XIII

1. Introducción	524
2. Criterios de rentabilidad	525
3. Evaluación financiera	526
3.1 Inversión	526
3.2 Financiación	527
3.3 Cobros	527
3.4 Pagos	528
3.5 Cálculo de la tasa anual de inflación	530
3.6 Índices de rentabilidad	531
3.7 Análisis de sensibilidad	537

1 Introducción

El presente estudio tiene como finalidad establecer la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Para ello se realizará un análisis de las inversiones a llevar a cabo para la ejecución y puesta en marcha del proyecto, una relación de los cobros y pagos de explotación así como una evaluación financiera en la que se calculará la rentabilidad de la inversión por medio de los siguientes índices económicos:

- Valor actual neto (VAN)
- Tasa interna de rendimiento (TIR)
- Relación beneficio/inversión
- Plazo de recuperación o pay back

Los parámetros que definen una inversión son los siguientes:

- Pago de la inversión (K): es el número de unidades monetarias que es necesario desembolsar para poner en marcha la inversión.
- Pagos de explotación (P): son los desembolsos que se efectúan anualmente debidos a la actividad de la explotación, pudiendo diferenciarse en Pagos Ordinarios y Pagos Extraordinarios.
- Cobros de explotación (C): son las entradas de recursos monetarios en caja que tienen lugar en la explotación, pudiendo diferenciarse en Cobros Ordinarios y cobros Extraordinarios.
- Flujos de caja (R_j): son el resultado de efectuar la diferencia entre los cobros y los pagos de explotación.
- Vida útil del proyecto (n): es el número de años que transcurre desde que se inicia la inversión hasta que deja de producir los flujos de caja previstos.
- Tasa de actualización (r): es la tasa empleada para homogeneizar en el tiempo los diferentes flujos de caja generados en la explotación.

Para la realización del estudio tendremos en cuenta:

- Vida útil del proyecto (n): 35 años
- Tasa de actualización (r): 5,25 %

Se utilizarán los datos técnicos de producción y alimentación que figuran en la **memoria** y **Anejo nº.- 6** "Ingeniería del proceso" y para el resto de datos se empleará la información de la Red de Información Contable Agraria Vasca (RICAV). Para la evaluación financiera de la inversión se empleará el programa informático VALPROIN.

Se considerará que los flujos de caja no serán constantes debido a la influencia que ejerce sobre ellos la inflación. Para ello, tendremos en cuenta una inflación media para todos los años de vida útil del proyecto, y un incremento medio de cobros y pagos.

2 Criterios de rentabilidad

Los criterios de rentabilidad que se van a aplicar en el estudio son aquellos que tienen en cuenta la cronología de los flujos de caja, utilizando la tasa de actualización para homogeneizarlos al momento del estudio.

- Valor actual neto (VAN): indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. Se puede describir como la diferencia entre lo que el inversor da a la inversión (K) y lo que la inversión devuelve al inversor (R_j). Cuando un proyecto tiene un VAN mayor que cero, se dice que para el interés elegido resulta viable desde el punto de vista financiero. Se calcula mediante la expresión:

$$VAN = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+r)^j} - \sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+r)^j}$$

Siendo K_j = Pago de la inversión en el año j

m = Años en los que tienen lugar los pagos de la inversión

- Tasa interna de rendimiento (TIR): se define como la tasa de actualización para la que el VAN es igual a cero. Para que la inversión sea rentable, este valor debe de ser mayor al tipo de interés del mercado. Se calcula mediante la expresión:

$$\sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+\lambda)^j} - \sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+\lambda)^j} = 0$$

- Relación beneficio/inversión (Q): mide la rentabilidad relativa, es decir, la ganancia neta generada por cada unidad monetaria invertida. Se calcula mediante la expresión:

$$Q = \frac{VAN}{K}$$

- Plazo de recuperación o pay back: mide el periodo de tiempo (h), expresado en años, que se espera transcurra desde el momento en que se inicia la inversión hasta que se verifique que la suma de los flujos de caja actualizados coincide con el pago de la inversión. Es el tiempo que tarda en recuperarse el pago de la inversión.

3 Evaluación financiera

3.1 Inversión

A continuación se relacionan en la tabla 1 los diferentes conceptos de inversión que serán necesarios realizar para llevar a cabo la ejecución y puesta en marcha de la explotación:

Tabla 1. Relación de inversiones

Año	Tipo	Descripción	Importe total (€)
0	BIENES INMUEBLES	NAVE GANADERA	334.200,10
0	BIENES INMUEBLES	EQUIPO DE ORDEÑO	25.750,00
0	BIENES INMUEBLES	TANQUE REFRIGERACIÓN 1.000 l	9.373,00
0	BIENES INMUEBLES	SILO METÁLICO 7.000 KG	1.081,50
0	BIENES INMUEBLES	CAMINO ACCESO NAVE	7.605,00
0	BIENES INMUEBLES	CIERRE PERIMETRAL PARCELA	10.629,60
0	BIENES MUEBLES	ADQUISICIÓN OVINO LECHE	44.161,25
0	BIENES MUEBLES	TRACTOR 95 CV	38.357,20
0	BIENES MUEBLES	PALA CARGADORA	4.120,00
0	BIENES MUEBLES	SEGADORA DE DISCOS	6.180,00
0	BIENES MUEBLES	RASTRILLO HILERADOR-VOLTEADOR	4.326,00
0	BIENES MUEBLES	ROTOEMPACADORA	23.690,00
0	BIENES MUEBLES	ENCINTADORA	8.652,00
0	BIENES MUEBLES	HORQUILLA PACAS	1.055,75
0	BIENES MUEBLES	ABONADORA	2.575,00
0	BIENES MUEBLES	REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIÉRCOL	10.959,20
0	BIENES MUEBLES	BEBEDERO INOXIDABLE CAZOLETA/BAJANTE	1.261,75
0	BIENES MUEBLES	CINTA ALIMENTACIÓN	24.720,00
0	BIENES MUEBLES	CINTA ALIMENTACIÓN DOBLE	15.450,00
0	BIENES MUEBLES	BARRERA SEPARADORA l=3,00 m	463,50
0	BIENES MUEBLES	BARRERA SEPARADORA l=3,30 m	90,64
0	BIENES MUEBLES	BARRERA SEPARADORA l=4,00 m	2.163,00
0	BIENES MUEBLES	BARRERA SEPARADORA l=4,25 m	232,78
0	OTROS	HONORARIOS DE PROYECTO	17.621,73
0	OTROS	LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS Y ACTIVIDAD 1,5%	5.286,52
TOTAL INVERSIÓN			600.005,52

El valor residual de la edificación es de un 20% del valor inicial, y el de la maquinaria y equipos es de 10% del valor inicial.

3.2 Financiación

Para llevar a cabo la inversión, los promotores recurrirán a una financiación ajena del 50% de la inversión. Para ello se solicitará un préstamo a una entidad bancaria, a devolver en un periodo de 15 años y a un interés de 3,25%

$$\text{Financiación} = 600.005,52 \text{ €} \times 50\% = 300.002,76 \text{ €}$$

3.3 Cobros

A continuación se relacionan los cobros que se generarán durante la actividad de la explotación:

Cobros ordinarios:

Los cobros existentes son los de la venta de leche, venta de corderos y la venta por desvieje.

- Venta de leche: se estima una producción de leche de 50.700 l., a un precio de 1,63 €/l. Si descontamos la cantidad de leche necesaria para amamantar a los corderos y las pérdidas en la retirada por suministro de antibióticos, tenemos que la cantidad de leche realmente vendida es de 45.630 l.

$$\text{Total venta leche: } 45.630 \text{ l.} \times 1,63 \text{ €/l.} = 74.376,90 \text{ €}$$

- Venta de corderos: se estima que la prolificidad será de 1,27, lo que supone una producción anual de 413 corderos, a un precio de 45 €/cordero. Suponiendo una mortalidad de un 2% y que la recría será de un 15%, resulta una producción de 343 corderos.

$$\text{Total venta de corderos: } 343 \text{ corderos} \times 50 \text{ €/cordero} = 17.150,00 \text{ €}$$

- Venta por desvieje: se estima un desvieje anual de un 15% de ovejas, con lo que resultan 49 ovejas anuales, a un precio de 30 €/oveja.

$$\text{Total venta desvieje: } 49 \text{ ovejas} \times 30 \text{ €/oveja} = 1.470,00 \text{ €}$$

Cobros extraordinarios:

Los cobros existentes son las subvenciones de explotación, la venta de maquinaria y equipos que se sustituirán en el ciclo de la vida útil de la inversión, y el cobro de las subvenciones percibidas por la compra de maquinaria de reposición, siendo una subvención a fondo perdido del 45% del valor de compra.

- Subvenciones de explotación: distinguimos las subvenciones a la cabaña ganadera de las subvenciones al inmovilizado. Las subvenciones a la cabaña ganadera son de 75 €/oveja.

$$\text{Total subvenciones ganado: } 325 \text{ ovejas} \times 75 \text{ €/oveja} = 24.375,00 \text{ €}$$

Las subvenciones al inmovilizado suponen un cobro a fondo perdido de un 45% de la inversión realizada en el momento de arranque del proyecto (Año 0).

$$\text{Total subvenciones inmovilizado: } 45\% \text{ s/}532.936,02 \text{ €} = 239.821,21 \text{ €}$$

- Venta de maquinaria y equipos: a continuación, en la tabla 2, se relaciona la maquinaria y equipos a comprar, su precio, año de adquisición y año de renovación, siendo el valor residual del 10% del valor de compra.

- Subvenciones por compra de maquinaria: 45% sobre el valor de compra.

Tabla 2. Relación de maquinaria y equipos

Equipo	Valor adquisición	Año adquisición	Vida útil	Año renovación
TRACTOR 95 CV	38.357,20 €	0	15	16
PALA CARGADORA	4.120,00 €	0	15	16
SEGADORA DE DISCOS	6.180,00 €	0	12	13
RASTRILLO HILERADOR-VOLTEADOR	4.326,00 €	0	12	13
HORQUILLA DE PACAS	1.055,75 €	0	14	15
ABONADORA	2.575,00 €	0	14	15
REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIÉRCOL	10.959,20 €	0	15	16
ROTOEMPACADORA	23.690,00 €	0	19	20
ENCINTADORA	8.652,00 €	0	19	20

3.4 Pagos

Pagos ordinarios: son los pagos originados por las materias primas, mano de obra y demás elementos productivos que intervienen en el proceso de producción.

- Alimentación del ganado: serán necesarios 51.500 kg de pienso, 47.000 kg de heno y 10.000 kg de alfalfa.

51.500 kg pienso x 0,30 €/kg = 15.450,00 €

47.000 kg de heno x 0,11 €/kg = 5.170,00 €

10.000 kg de alfalfa x 0,15 €/kg = 1.500,00 €

Total alimentación = 22.120,00 €

- Suministros y gastos veterinarios: se estiman 6,00 €/oveja.

Total suministros y gastos veterinarios = 6,00 €/oveja x 325 ovejas = 1.950,00 €.

- Otros gastos (esquileo, etc): se estiman 4,00 €/oveja.

Otros gastos = 4,00 €/oveja x 325 ovejas = 1.300,00 €.

- Gastos de maquinaria: se estiman 6,00 €/oveja.

Gastos de maquinaria = 6,00 €/oveja x 325 ovejas = 1.950,00 €.

- Gastos de edificación: se estiman 4,00 €/oveja.

Gastos de edificación = 4,00 €/oveja x 325 ovejas = 1.300,00 €.

- Energía: se estiman 10,50 €/oveja.

Gastos de energía = 10,50 €/oveja x 325 ovejas = 3.412,50 €.

- Gastos de agua, gasóleo, etc: se estiman 11,00 €/oveja.
Gastos de agua, gasóleo, etc = 11,00 €/oveja x 325 ovejas = 3.575,00 €.
- Impuestos, rentas: se estiman 4,00 €/oveja.
Gastos de impuestos, rentas= 4,00 €/oveja x 325 ovejas = 1.300,00 €.
- Mano de obra y seguridad social: la mano de obra a emplear es de 2 U.T.As.
Salario = 2 trabajadores x 800 €/trabajador x 14 pagas = 22.400,00 €
Seguridad social= 2 trabajadores x 250,00 €/trabajador x 12 = 6.000,00 €

Pagos extraordinarios: son los pagos de préstamos y los pagos por renovación de la maquinaria y equipos que han alcanzado la vida útil y es necesaria su reposición. En la tabla 2 se relacionan los diferentes bienes que se renovarán a lo largo de la vida útil del proyecto.

- Pagos préstamo: el capital financiado es de 300.002,76 €, a un 3,25% de interés.

Gastos de préstamo= 2.108,00 €/mes x 12 meses =25.296,00 €

Cuadro resumen de Cobros

COBROS ORDINARIOS		COBROS EXTRAORDINARIOS	
Venta de leche	74.376,90 €	Subvenciones ganado	24.375,00 €
Venta de corderos	17.150,00 €	Subvenciones explotación	239.821,21 €
Venta por desvieje	1.470,00 €	Venta maquinaria año 13	1.050,60 €
		Subv. compra maquinaria año 13	4.727,70 €
		Venta maquinaria año 15	363,07 €
		Subv. compra maquinaria año 15	1.633,84 €
		Venta maquinaria año 16	5.343,64 €
		Subv. compra maquinaria año 16	24.046,38 €
		Venta maquinaria año 20	3.234,20 €
		Subv. compra maquinaria año 20	14.553,90 €
		Venta maquinaria año 35	17.628,97 €
		Venta edificaciones año 35	69.203,35 €

Cuadro resumen de Pagos

PAGOS ORDINARIOS		PAGOS EXTRAORDINARIOS	
Alimentación	22.120,00 €	Préstamo	25.296,00 €
Suministros y gastos veterinarios	1.950,00 €	Renovación maquinaria año 13	10.506,00 €
Otros gastos (esquileo, etc.)	1.300,00 €	Renovación maquinaria año 15	3.630,75 €
Gastos maquinaria	1.950,00 €	Renovación maquinaria año 16	53.436,40 €
Gastos edificación	1.300,00 €	Renovación maquinaria año 20	32.342,00 €
Energía	3.412,50 €		
Gastos de agua, gasóleo, etc.	3.575,00 €		
Impuestos, rentas, etc.	1.300,00 €		
Mano obra y seguridad social	28.400,00 €		

3.5 Cálculo de la tasa anual de inflación

A continuación se muestra la metodología empleada para obtener el cálculo de la inflación y del incremento de cobros y pagos que se van a emplear en el estudio económico.

Tasa de inflación

Se mide por el Índice de Precios al Consumo (IPC). Tomaremos los datos de los últimos 12 años y calcularemos la media aritmética de los mismos.

En la siguiente tabla se muestran dichos índices:

Tabla 3. Índice de Precios al Consumo. Variación de las medias anuales

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
IPC	3,5	3,0	3,0	3,4	3,5	2,8	4,1	-0,3	1,8	3,2	2,4	1,4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

La tasa de inflación media es:

I.P.C medio = 2,70

Incremento de cobros y pagos

Se miden por las variaciones que muestran el Índice de Precios percibidos por los agricultores y el Índice de Precios pagados por los agricultores. Tomaremos los datos de los últimos 6 años.

Tabla 4. Índice de Precios percibidos por los agricultores

2008	2009	2010	2011	2012	2013
107,03	94,89	100,78	101,47	111,56	114,64

Calculamos la variación sufrida de un año con respecto al siguiente:

Tabla 5. Variación Índice de Precios percibidos por los agricultores

2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
-11,34	6,21	0,68	9,94	2,76

Y procedemos a calcular la media de los 6 años:

Índice de Precios percibidos medio = 1,65

Tabla 6. Índice de Precios pagados por los agricultores

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bienes y servicios de uso corriente	130,12	115,42	117,90	132,27	139,54	139,46
Bienes de inversión	115,36	117,26	118,52	120,77	122,99	125,64

Calculamos la variación sufrida de un año con respecto al siguiente:

Tabla 7. Variación Índice de Precios pagados por los agricultores

	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bienes y servicios de uso corriente	-11,30	2,15	12,20	5,50	-0,06
Bienes de inversión	1,65	1,07	1,90	1,84	2,15

Y procedemos a calcular la media de los 6 años para cada uno de los tipos de bienes y posteriormente la media de ambos:

Índice de Precios pagados medio = 1,71

3.6 Índices de rentabilidad

A continuación se muestran los índices de rentabilidad del proyecto:

Valor actual neto (VAN)

Nos indica la rentabilidad neta generada con el proyecto. En nuestro caso es de 77.237,24 €, y por tanto para una tasa de actualización elegida de 5,25 %, nos resulta un proyecto viable.

Tasa interna de rendimiento (TIR)

Resulta una tasa de 9,80 %, siendo superior al tipo de interés del mercado y por lo tanto nos indica que la inversión es rentable.

Relación beneficio/inversión (Q)

La relación entre la ganancia generada con el proyecto y la inversión realizada es de 1,28.

Plazo de recuperación o pay back

El plazo necesario para recuperar la inversión realizada será de 20,5 años.

En el supuesto de que la financiación de la inversión fuera con fondos propios únicamente, los índices de rentabilidad serían los siguientes:

V.A.N: 350.553,74 €

T.I.R: 12,88 %

Relación beneficio/inversión: 0,98

Plazo de recuperación: 10 años

Se muestran a continuación los resultados obtenidos con el programa VALPROIN, tanto para el supuesto de financiación ajena como de financiación propia.

Financiación ajena:

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Duración del proyecto

Vida útil (años)	35
------------------	----

Financiación ajena

Subvenciones	239.821,21
--------------	------------

Préstamos	300.002,76
-----------	------------

Tasas anuales de inflación

Inflación (%)	2,70
Incremento de cobros (%)	1,65
Incremento de pagos (%)	1,71

Anualidades por amortización de préstamos	
Año 1	25.586,81
Año 2	25.586,81
Año 3	25.586,81
Año 4	25.586,81
Año 5	25.586,81
Año 6	25.586,81
Año 7	25.586,81
Año 8	25.586,81
Año 9	25.586,81
Año 10	25.586,81
Año 11	25.586,81
Año 12	25.586,81
Año 13	25.586,81
Año 14	25.586,81
Año 15	25.586,81

Pagos de la inversión

Total	600.005,52
-------	------------

Desembolsos anuales	
Inicial	600.005,52

Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)	Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,00	388.774,48	17	6,46	7,50	28.923,42	24	0,48
0,50	336.604,07	17	5,59	8,00	21.276,98	25	0,35
1,00	291.271,34	17	4,84	8,50	14.453,07	27	0,24
1,50	251.809,95	18	4,18	9,00	8.352,50	30	0,14
2,00	217.398,27	18	3,61	9,50	2.889,00	34	0,05
2,50	187.336,57	18	3,11	10,00	-2.012,52	--	-0,03
3,00	161.028,13	18	2,68	10,50	-6.417,54	--	-0,11
3,50	137.963,23	19	2,29	11,00	-10.383,22	--	-0,17
4,00	117.705,89	19	1,96	11,50	-13.959,57	--	-0,23
4,50	99.882,61	19	1,66	12,00	-17.190,37	--	-0,29
5,00	84.172,94	20	1,40	12,50	-20.113,99	--	-0,33
5,50	70.301,54	21	1,17	13,00	-22.764,16	--	-0,38
6,00	58.031,49	21	0,96	13,50	-25.170,52	--	-0,42
6,50	47.158,61	22	0,78	14,00	-27.359,18	--	-0,45
7,00	37.506,69	23	0,62	14,50	-29.353,16	--	-0,49

Financiación propia:

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Duración del proyecto

Vida útil (años)	35
------------------	----

Financiación ajena

Subvenciones	239.821,21
--------------	------------

Préstamos	
-----------	--

Tasas anuales de inflación

Inflación (%)	2,70
Incremento de cobros (%)	1,65
Incremento de pagos (%)	1,71

Anualidades por amortización de préstamos	

Pagos de la inversión

Total	600.005,52
-------	------------

Desembolsos anuales	
Inicial	600.005,52

Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

12,88

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,00	1.148.224,09	8	3,19
0,50	1.024.724,30	8	2,84
1,00	915.306,41	8	2,54
1,50	818.114,79	8	2,27
2,00	731.560,35	8	2,03
2,50	654.279,92	9	1,82
3,00	585.102,01	9	1,62
3,50	523.018,06	9	1,45
4,00	467.158,28	9	1,30
4,50	416.771,13	10	1,16
5,00	371.206,13	10	1,03
5,50	329.899,21	10	0,92
6,00	292.360,34	10	0,81
6,50	258.163,05	11	0,72
7,00	226.935,50	11	0,63

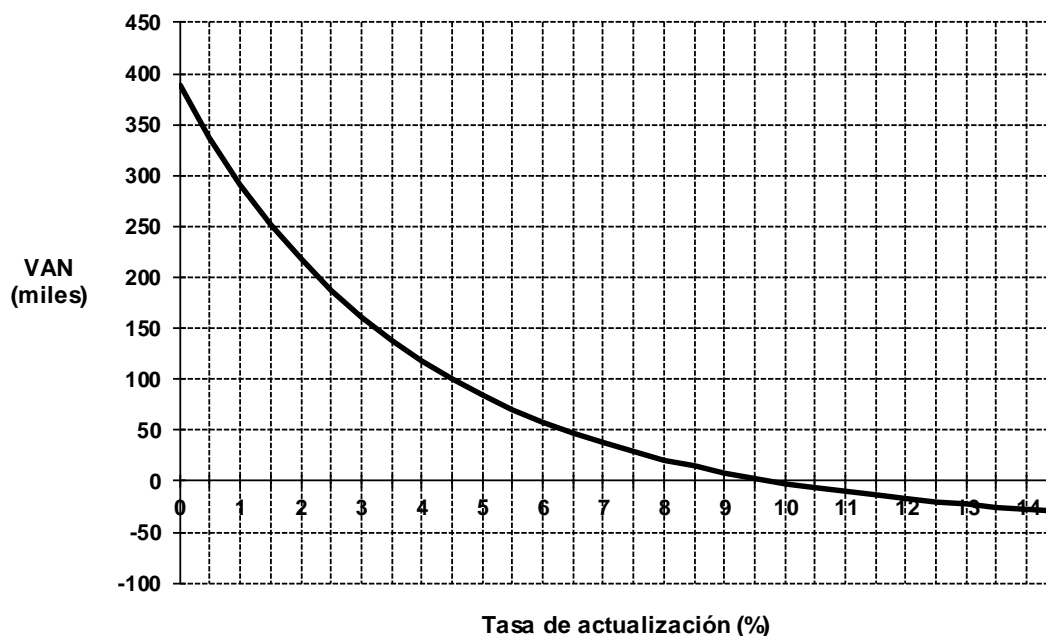
Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
7,50	198.352,86	12	0,55
8,00	172.130,85	12	0,48
8,50	148.020,23	13	0,41
9,00	125.802,08	13	0,35
9,50	105.283,72	14	0,29
10,00	86.295,28	15	0,24
10,50	68.686,70	16	0,19
11,00	52.325,20	17	0,15
11,50	37.093,05	19	0,10
12,00	22.885,66	22	0,06
12,50	9.609,98	27	0,03
13,00	-2.816,96	--	-0,01
13,50	-14.469,24	--	-0,04
14,00	-25.413,18	--	-0,07
14,50	-35.708,20	--	-0,10

Alumno/a: Ana Sesumaga González
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

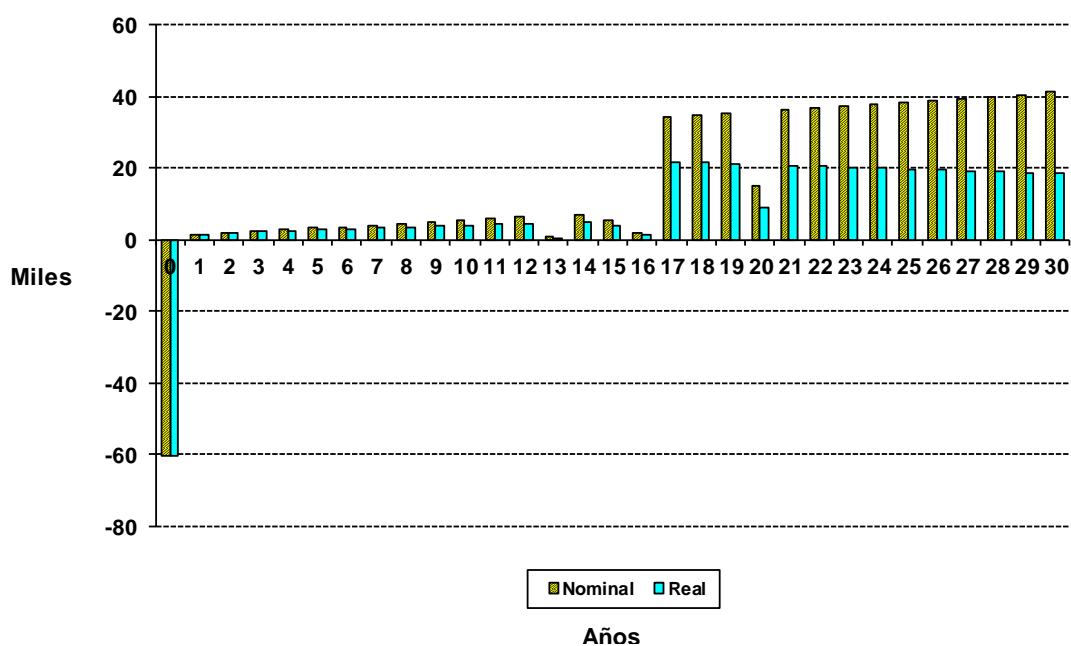
Financiación ajena

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Relación entre VAN y Tasa de actualización



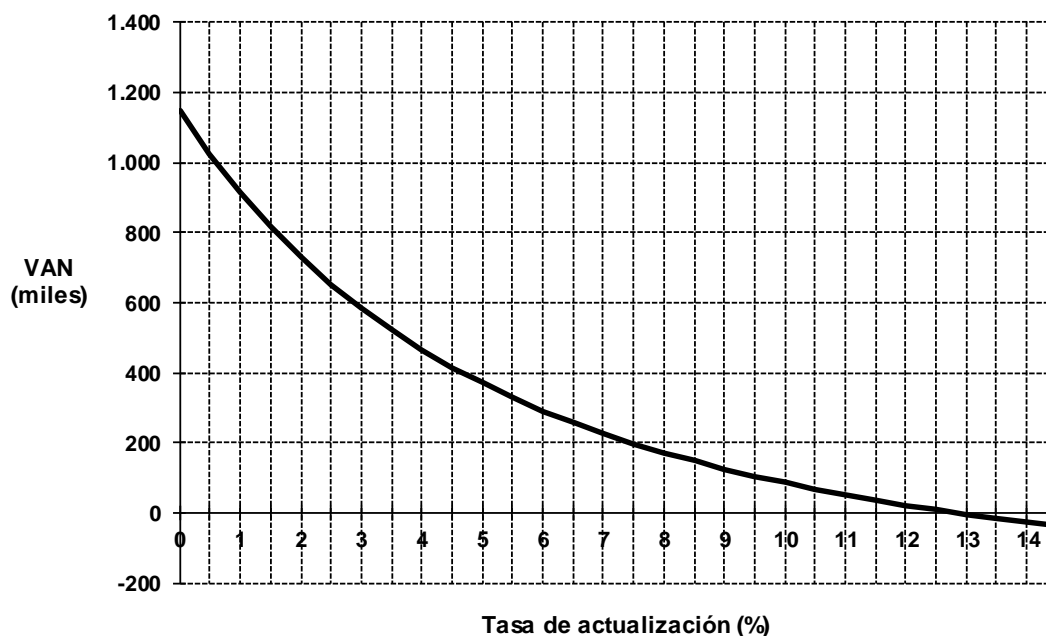
Valor de los flujos anuales



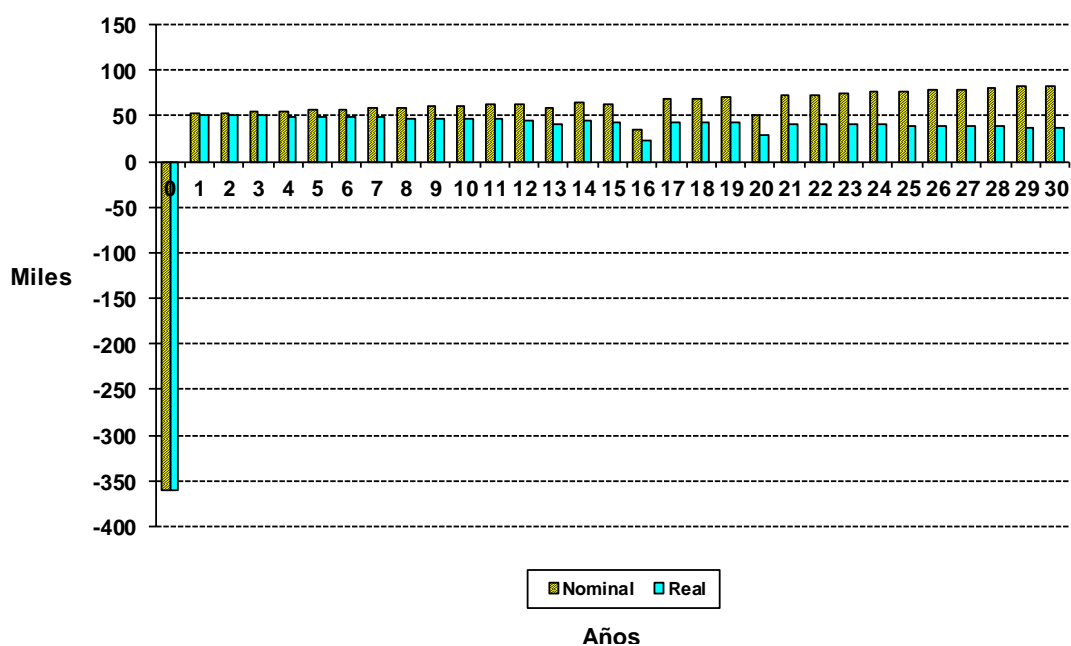
Financiación propia

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Relación entre VAN y Tasa de actualización



Valor de los flujos anuales



3.7 Análisis de sensibilidad

A continuación se va a determinar la influencia de la variación porcentual del pago de la inversión y de los diferentes flujos de caja, así como los años de vida útil del proyecto, en los índices de rentabilidad del proyecto.

Suponemos las siguientes variaciones:

- Pago de la inversión (K): 2% de reducción y 6% de incremento
- Flujos de caja anuales (R): 2% de reducción y 2% de incremento
- Vida útil del proyecto (n): duración mínima 30 años y duración máxima 35.

Para una reducción en el coste de la inversión de un 2% y un porcentaje de incremento de los flujos de caja de un 2%, resulta un V.A.N de 96.123,05 € y un T.I.R de 11,80%, siendo la situación más favorable del proyecto.

Para un incremento en el coste de la inversión de un 6% y un porcentaje de reducción de los flujos de caja de 2%, resulta un V.A.N de 10.614,51 € y un T.I.R de 5,83%, siendo la situación más desfavorable del proyecto. Aun así, sigue siendo un V.A.N mayor que cero y un T.I.R superior al tipo de interés del mercado.

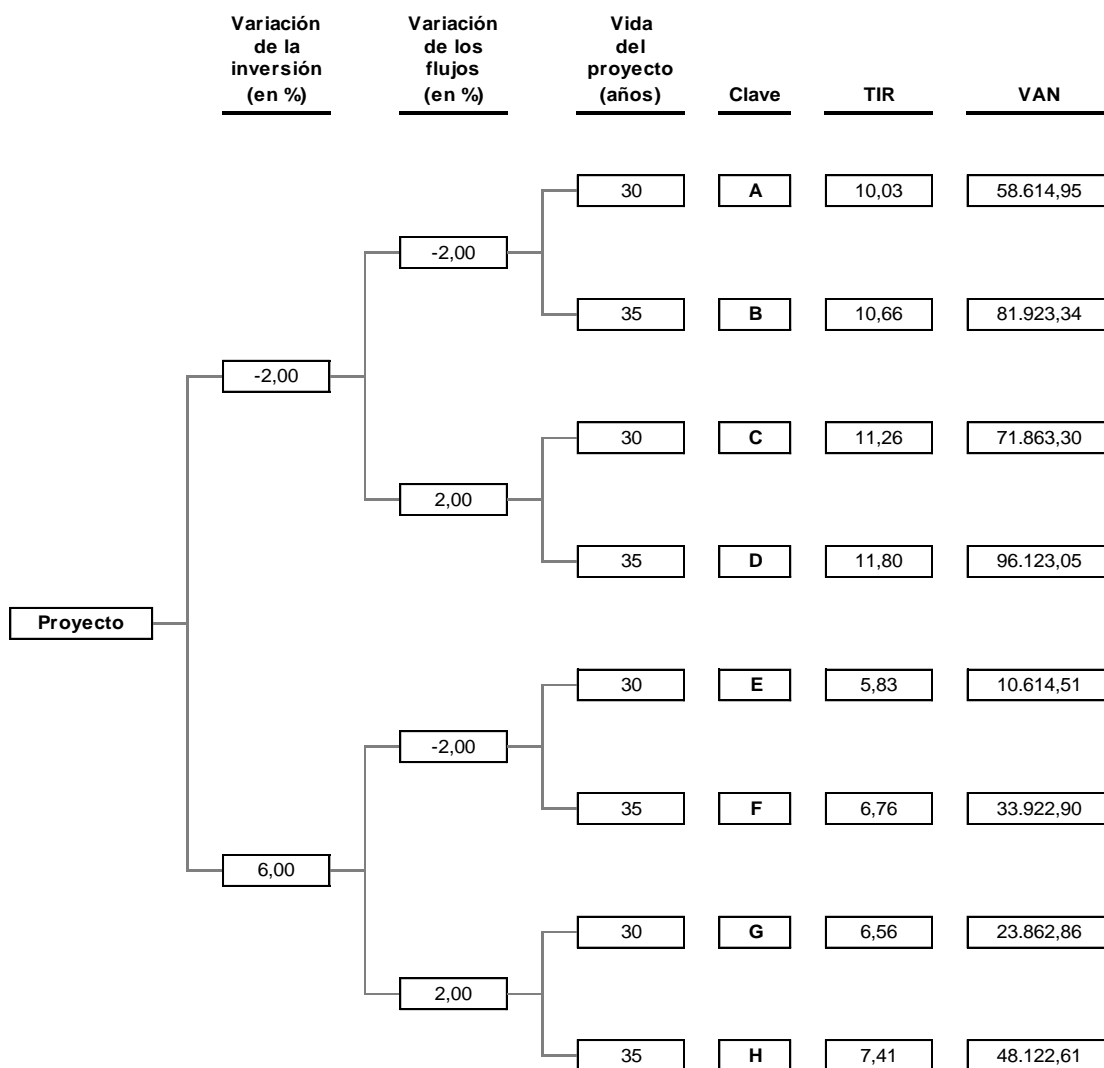
A continuación se muestran los resultados del análisis de sensibilidad, obtenidos mediante el programa VALPROIN:

Financiación ajena

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis 5,25



Clave	TIR
D	11,80
C	11,26
B	10,66
A	10,03
H	7,41
F	6,76
G	6,56
E	5,83

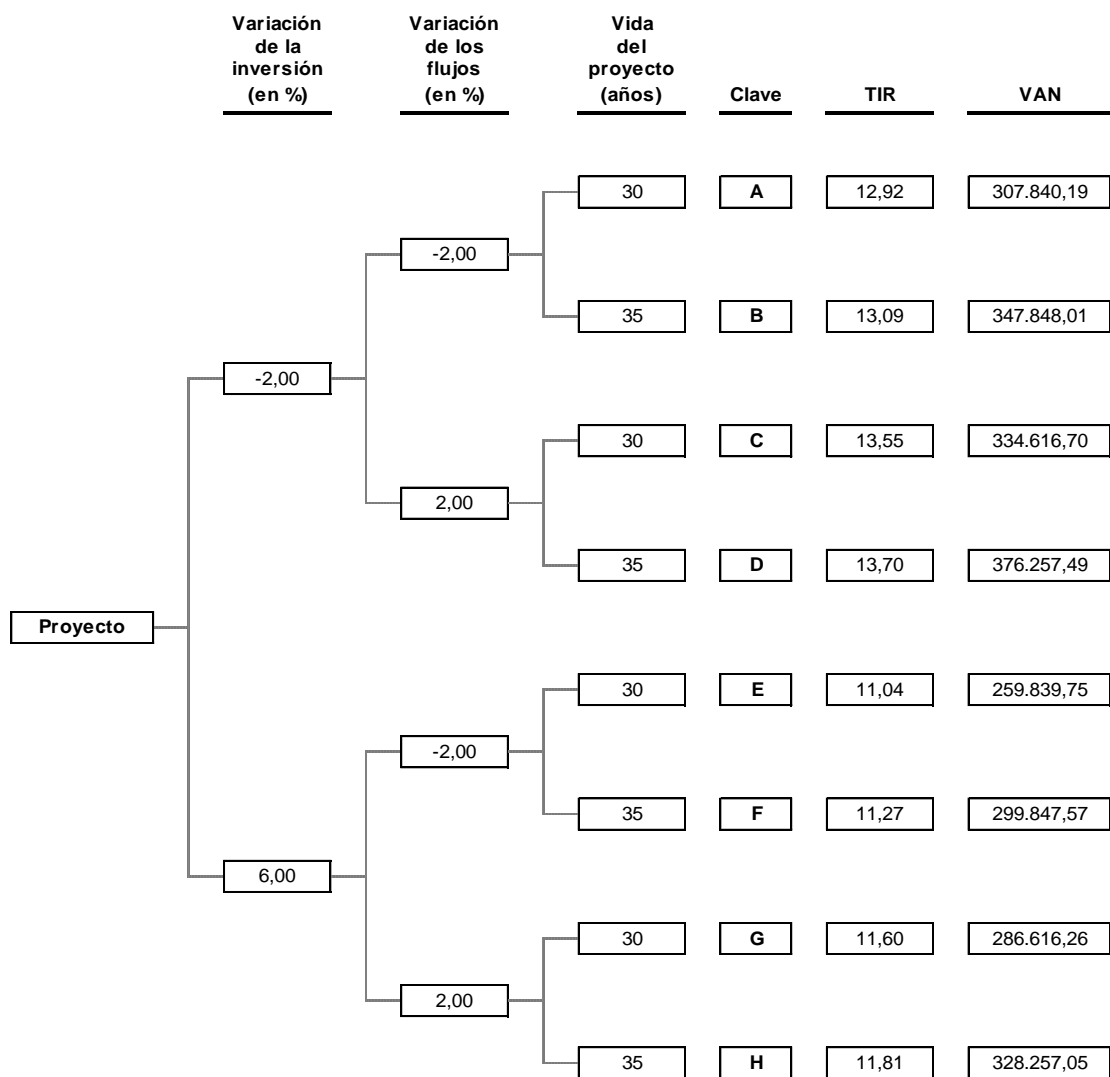
Clave	VAN
D	96.123,05
B	81.923,34
C	71.863,30
A	58.614,95
H	48.122,61
F	33.922,90
G	23.862,86
E	10.614,51

Financiación propia

Explotación de ovino de raza Latxa en Abadiño, provincia de Bizkaia

Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis 5,25



Clave	TIR
D	13,70
C	13,55
B	13,09
A	12,92
H	11,81
G	11,60
F	11,27
E	11,04

Clave	VAN
D	376.257,49
B	347.848,01
C	334.616,70
H	328.257,05
A	307.840,19
F	299.847,57
G	286.616,26
E	259.839,75

MEMORIA

Anejo 14: Estudio Básico de Seguridad y Salud

ÍNDICE ANEJO XIV

1. Introducción	545
1.1. Objeto	545
1.2. Datos de la Obra	545
1.3. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud	546
2. Normas de Seguridad y Salud aplicables en obra	547
3. Memoria Descriptiva	551
3.1. Previos	551
3.2. Instalaciones Provisionales	552
3.3. Instalaciones de bienestar e higiene	555
3.4. Fases de la ejecución de obra	557
4. Obligaciones del Promotor	574
5. Coordinador en materia de Seguridad y Salud	574
6. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	574
7. Obligaciones del contratista y de los subcontratistas	575
8. Obligaciones de trabajadores autónomos	576
9. Libro de incidencias	577
10. Paralización de los trabajos	577
11. Derechos de los trabajadores	578
12. Disposiciones mínimas de seg. y salud, aplicables en obra	578

1. Introducción

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1. Objeto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. Datos de la Obra

<u>Tipo de obra:</u>	Nave – Explotación Ovino
<u>Situación:</u>	Polígono 9, Parcela 182
<u>Población:</u>	Abadiño (Bizkaia)
<u>Accesos a la obra:</u>	Hay acceso desde la calle peatonal
<u>Topografía del terreno:</u>	Zona de obra a nivel
<u>Edificaciones colindantes:</u>	No existen, edificaciones aisladas
<u>Suministro de electricidad:</u>	Hay en la parcela o Grupo electrógeno si fuera necesario
<u>Suministro de agua:</u>	Hay en la parcela
<u>Sistema de saneamiento:</u>	Hay en la parcela
<u>Servidumbres</u>	No existen

1.3. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El Presupuesto de Ejecución por Material (PEM) es inferior a 450.000 Euros.

$PEC = PEM + \text{Gastos Generales} + B. \text{ Industrial} + 21 \% \text{ IVA} = 572.470'72 \text{ €uros}$

No se tiene en cuenta el capítulo de maquinaria

$PEM = 352.434'70 \text{ €uros}$

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 20 semanas

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = Ocho (8)

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias. El plazo de ejecución de la obra es un dato a fijar por la propiedad de la obra. A partir del mismo se puede deducir una estimación del número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no así el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares.)

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

$\text{Mano de Obra} = PEM \times 20\% = 352.434'70 \text{ €} \times 20\% = 70.486'94 \text{ €/total}$
 $3.524'35 \text{ €/semana}$

$\text{Media de m.o. de un operario} = 16,72\text{€/h} \times 8\text{h/día} \times 5\text{d/semana} = 668,80 \text{ €/semana}$

$3.524'35 / 668'80 = 5,27 \text{ operarios} \pm 6 \text{ operarios media.}$

Operarios punta = Op. media + 30% Op. media = 6 + 1,8 = 7,8 op. ± 8 operarios punta.

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997, se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Ana Sesumaga González

2. Normas de Seguridad y Salud aplicables en obra

- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN EN EL MARCO DE LA LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- REAL DECRETO 337/2010, DE 19 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN; EL REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, QUE TIENE POR OBJETO PROMOVER LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS Y EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DERIVADOS DEL TRABAJO. EL ART. 36 DE LA LEY 50/1998 DE ACOMPAÑAMIENTO A LOS PRESUPUESTOS MODIFICA LOS ARTÍCULOS. 45, 47, 48 Y 49 DE ESTA LEY.

- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, QUE DESARROLLA LA LEY ANTERIOR EN SU NUEVA ÓPTICA EN TORNO A LA PLANIFICACIÓN DE LA MISMA A PARTIR DE LA EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS INHERENTES

AL TRABAJO Y LA CONSIGUIENTE ADOPCIÓN DE LAS MEDIDAS ADECUADAS A LA NATURALEZA DE LOS RIESGOS DETECTADOS. LA NECESIDAD DE QUE TALES ASPECTOS RECIBAN TRATAMIENTO ESPECÍFICO POR LA VÍA NORMATIVA ADECUADA APARECE PREVISTA EN EL ARTÍCULO 6 APARTADO 1, PÁRRAFOS D Y E DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ESPECIAL ATENCIÓN AL SIGUIENTE ARTICULADO DEL REAL DECRETO.

- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997, POR EL QUE SE DESARROLLA EL REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO EN RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE ACREDITACIÓN DE LAS ENTIDADES ESPECIALIZADAS COMO SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS A LA EMPRESA; DE AUTORIZACIÓN DE LAS PERSONAS O ENTIDADES ESPECIALIZADAS QUE PRETENDAN DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS; DE AUTORIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS PARA DESARROLLAR Y CERTIFICAR ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- LEY 54/2003 DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (BOE DEL 13 DE DICIEMBRE DEL 2003)

- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- REAL DECRETO 2177/2004 DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1215/1997 DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.

- REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN EN 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 (ANEXO 1, APDO. A, PUNTO 9 SOBRE ESCALERAS DE MANO) SEGÚN REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE ANEXO IV.

- REAL DECRETO 487/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO-LUMBARES PARA LOS TRABAJADORES.

- REAL DECRETO 773/1997, DE 30 DE MAYO, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 833/1998, SOBRE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS.

- ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES. REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995.

- REAL DECRETO 1644/2008, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS

- REAL DECRETO 255/2003 DE 28 DE FEBRERO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO DE PREPARADOS PELIGROSOS.

- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971

- ORDEN DE 20 DE MAYO DE 1952 (BOE 15 DE JUNIO), POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (EL CAPÍTULO III HA SIDO DEROGADO POR EL RD 2177/2004).

- REAL DECRETO 1495/1986, DE 26 DE MAYO (BOE DEL 27 DE JULIO - RECTIFICADO EN EL BOE DE 4 DE OCTUBRE-), POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. MODIFICADO POR LOS RRDD 590/1989, DE 19 DE MAYO (BOE DE 3 JUNIO) Y 830/1991, DE 24 DE MAYO (BOE DEL 31). DEROGADO POR EL RD 1849/2000, DE 10 DE NOVIEMBRE (BOE 2 DE DICIEMBRE).

- REAL DECRETO 1435/1992, DE 27 DE NOVIEMBRE (BOE DE 11 DE DICIEMBRE), POR EL QUE SE DICTAN DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/392/CEE, RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE OS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MÁQUINAS. MODIFICADO POR RD 56/1995, DE 20 DE ENERO (BOE DE 8 DE FEBRERO).

- REAL DECRETO 1407/1992, DE 20 DE NOVIEMBRE (BOE DEL 28 DE DICIEMBRE -RECTIFICADO EN EL BOE DE 24 DE FEBRERO DE 1993), POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- REAL DECRETO 159/1995, DE 3 DE FEBRERO (BOE DE 8 DE MARZO - RECTIFICADO EN EL BOE 22 DE MARZO-), POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 1407/1992, DE 20 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- RESOLUCIÓN DE 30 DE ABRIL DE 1998 (BOE DEL 4 DE JUNIO - RECTIFICADA EN BOE DE 27 DE JULIO-), POR LA QUE SE DISPONE LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO Y PUBLICACIÓN DEL CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

- LEY 38/1999 DE 5 DE NOVIEMBRE. ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

- REAL DECRETO 374/2001 DE 6 DE ABRIL SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 379/2001 DE 6 DE ABRIL POR EL QUE SE APUREBA EL REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-APQ-1 A LA MIE-APQ-7.

- REAL DECRETO 614/2001 DE 8 DE JUNIO SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

- REAL DECRETO 255/2003 DE 28 DE FEBRERO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO DE PREPARADOS PELIGROSOS.

- REAL DECRETO 836/2003 DE 27 DE JUNIO (BOE DE 7 DE JULIO), POR EL QUE SE APRUEBA UNA NUEVA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS Y OTRAS APLICACIONES.

- REAL DECRETO 1644/2008, DE 10 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS

- CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, APROBADO POR RESOLUCIÓN DE 4 DE MAYO DE 1992 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO, EN TODO LO REFERENTE A SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

- RESTO DE DISPOSICIONES TÉCNICAS MINISTERIALES CUYO CONTENIDO O PARTE DEL MISMO ESTÉ RELACIONADO CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

- ORDENANZAS MUNICIPALES QUE SEAN DE APLICACIÓN.

3. Memoria Descriptiva

3.1. Previos

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS
PROHIBIDO EL PASO DE PETONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS
USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

3.2. Instalaciones Provisionales

3.2.1. Instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos más frecuentes

Heridas punzantes en manos.

Caída de personas en altura o al mismo nivel.

Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

Trabajos con tensión.

Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

Se señalarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.2.2. Instalación contra incendios

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de las metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes.

Acopio de materiales combustibles.

Trabajos de soldadura

Trabajos de llama abierta.

Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras. Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio. Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.

Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

- 1 de CO₂ de 5 Kg. junto al cuadro general de protección.
- 1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.
- 1 de CO₂ de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables.
- 1 de CO₂ de 5 Kg. en acopio de herramientas, si las hubiera.
- 1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en los tajos de soldadura o llama abierta.

Normas de actuación durante los trabajos.

Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

3.2.3. Instalación de maquinaria

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

3.3. Instalaciones de bienestar e higiene

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseña marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínimo en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:

3.3.1. Condiciones de ubicación

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.

En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibilidades acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

3.3.2. Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores

Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

8 trabajadores x 2 m² / trabajador = 16 m² de superficie útil

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Número de taquillas: 1 ud. / trabajador = 8 taquillas

Lavabos

El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Número de grifos: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.

Número de retretes: 1 ud. / 25 trabajadores = 1 unidad

Duchas

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Número de duchas: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

Comedores

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

3.4. Fases de la ejecución de obra

3.4.1. Movimientos de tierras

Se iniciarán con pala cargadora en la explanación y vaciado del relleno, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio. La retroexcavadora actuará en la excavación para elementos de cimentación y saneamiento, con posterior refino a mano, si es necesario.

Antes de proceder a los trabajos de vaciado de los elementos de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos, etc.

Riesgos más frecuentes

Choques, atropellos y atrapaciones ocasionados por la maquinaria.

Vuelcos y deslizamientos de la maquinas.

Caídas en altura del personal que interviene en el trabajo.

Generación de polvo, explosiones e incendios.

Conexión prematura de la fuente de energía.

Aparición de electricidad extraña, corrientes errantes, electricidad estática tormentas, radio frecuencias, líneas de transporte de energía.

Desprendimiento de tierra y proyección de rocas.

Protecciones colectivas

Correcta conservación de la barandilla en la coronación del muro del sótano, si existe.

Mantener herméticamente cerrados los recipientes que contengan productos tóxicos e inflamables. No apilar materiales en las zonas de tránsito ni junto al borde de las excavaciones. Retirar los objetos que impidan el paso. Prohibición de que las máquinas y camiones accedan a las proximidades de las excavaciones. La distancia de seguridad será igual o superior que la altura de la excavación. Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado, Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas. Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria y protectores auditivos.

Normas de actuación durante los trabajos

Las maniobras de las máquinas estarán dirigidas por persona distinta al conductor. Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación y en caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador. Los pozos de cimentación se señalizarán para evitar caídas del personal a su interior

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. Cuando esté trabajando la maquinaria no habrá personal en el interior de pozos y zanjas.

Los codales no se emplearán a manera de escalones, ni servirán de apoyo a objetos pesados. Al utilizar en la zanja, palas, picos, etc., la distancia mínima entre trabajadores será de un metro con el fin de prevenir todo riesgo de accidentes.

Durante la retirada de árboles no habrá personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales estará prohibida.

Al proceder a la realización de excavaciones, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

Se colocará una persona a la entrada de la parcela o solar que procederá a parar la circulación peatonal en tanto en cuanto se produzca la entrada o salida de maquinaria.

Mantenimiento correcto de la maquinaria. Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno. Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.

3.4.2. Cimentación y estructura

Se trata de realizar una cimentación en hormigón armado según lo indicado en los planos del Proyecto de Ejecución. Debido a que el firme no plantea problemas adicionales a la estructura, estos trabajos se realizarán conforme a la técnica habitual empleada en este tipo de cimentación.

Antes de proceder a los trabajos de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos, etc.

La estructura principal será mixta, de hormigón armado con pilares metálicos y cubierta de estructura de madera laminada.

Riesgos más frecuentes

Golpes contra objetos y atrapamientos.

Caídas de objetos desde la maquinaria o desde la coronación de las excavaciones.

Caídas de personas al mismo o distinto nivel.

Heridas punzantes en pies y manos causadas por las armaduras.

Hundimientos.

Cortes en manos por sierras de disco.

Grietas y estratificación del talud (Berna) o paredes de la zanja de cimentación como consecuencia de la acción destructora de las aguas.

Afecciones de la piel, debido al manejo del cemento.

De las mucosas, producidas por los productos desencofrantes.

Oculares, por la presencia de elementos externos en aserrados de madera, etc.

Electrocuciones debidas a conexiones defectuosas, empalmes mal realizados, falta de disyuntor diferencial y toma de tierra, etc.

Pinchazos, producidos por alambres de atar, hierros en espera clavos de madera de encofrado, latiguillos, etc.

Protecciones personales.

Casco normalizado, en todo momento.

Casco normalizado con pantalla protectora para uso de sierra.

Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas.

Botas con puntera reforzada y plantilla anticlavo.

Calzado con suela reforzada anticlavo.

Calzado aislante sin herrajes ni clavos para soldadura por arco.

Guantes de cuero para el manejo de ferralla y encofrados, y de piel o amianto para soldaduras.

Cinturón de seguridad.

Gafas de seguridad y mascarilla antipolvo durante las operaciones de aserrado.

Pantalla protectora normalizada para soldadura por arco.

Protectores auditivos.

Protecciones colectivas.

Organización del tráfico y señalización.

Cuadro electrico con protección diferencial.

Plataformas con trabajo estables.

Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.

Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, como elementos de protección, aunque puedan delimitar zonas de trabajo.

Para uso de sierra de disco, ver libro " Sistema de Seguridad aplicado a la Maquinaria", capítulo 6 Apartado 6.03.

Se comprobará la estabilidad de los encofrados antes de hormigonar.

Se colocarán redes de malla rómbica del tipo pértiga y horca superior en el perímetro de toda la fachada, limpiándose periódicamente de los materiales que hayan podido caer.

A medida que avanza la obra se sustituirán las redes por barandillas con pasamanos a 90 cm., tablón horizontal a 40 cm., y rodapié de 20 cm. tipo sargento y/o puntales telescópicos, instalándose e todos los perímetros y huecos de forjado.

Precauciones en la ejecución de la cimentación

Colocación de armadura y encofrado

Los encofrados a utilizar en la ejecución de la cimentación pueden ser de madera o metálicos. En los de madera se tenderá en cuenta en primer lugar la resistencia y estabilidad para soportar las cargas y esfuerzos a que están sometidos. Respecto al clavado, este debe realizarse al tresbolillo, no dejando tablas en falso que al apoyarse pudieran producir peligro y reclavando siempre las puntas, no sólo para asegurar la solidez del enlace, sino para evitar accidentes.

No se usarán escaleras, sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de estructura ya construida y con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a 2 metros. Es importante el hecho de cortar los latiguillos que queden embutidos en el hormigón para no dejar salientes peligrosos.

En los encofrados metálicos, las chapas han de aplicarse convenientemente, en su colocación ha de cuidarse su correcto ajuste para evitar caídas, nunca debe el operario apoyarse en ellas para colocar otras.

Los operarios que realizan estos trabajos deberán llevar cinturones porta-herramientas.

Para la colocación de la armadura se cuidará en primer lugar su transporte y manejo, debiendo el operario protegerse con guantes resistentes, convenientemente adherido a la muñeca para evitar que puedan engancharse.

Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de las excavaciones.

Vertido y vibrado de hormigón

El sistema de vertido más apto para éste tipo de trabajo es posiblemente el del bombeo de hormigón, para lo cual hay que tener en cuenta el principio fundamental de la ubicación de la bomba para que resulte segura y no provoque riesgos. Generalmente en este tipo de maquinaria se producen atascos, bien a causa de un árido de mayor tamaño, falta de fluidez en la masa o falta de lubricación, para evitar lo cual, es recomendable:

Utilizar lechadas fluidas al principio para que actúa el lubricante.

Preparar hormigones de granulometría y consistencia plástica con conos no menores de 7 y árido máximo de 40 mm.

Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su desatasco. En primer lugar localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.

Se evitará al máximo la existencia de codos, procurar que los cambios de dirección sean lo más suaves posibles.

Todo el personal estará provisto de guantes y botas de goma construyéndose pasillos o pasarelas por donde puedan desplazarse los mismos.

Es fundamental la limpieza general al terminar el bombeo.

Con respecto al vibrado del hormigón se usarán vibradores de distintos tipos, deberán poseer doble aislamiento y estar conectados a tierra.

Con respecto al desencofrado es fundamental revisar los clavos y puntas después del desencofrado a fin de evitar pinchazos graves y dolorosos. Es recomendable que los operarios que trabajen en este tajo lleven plantillas metálicas

Precauciones en la ejecución de la estructura de acero

Colocación de pórticos. Soldadura

Los trabajos en altura solo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalentes.

El sistema de izado y colocación de soportes garantizará en todo momento un equilibrio estable. Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y bajo la lluvia de chispas, acotando el área de peligro.

No se iniciará la soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura según la NTE-IEP, así como una correcta toma de corriente. El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislante sin herrajes ni clavos.

En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrá previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

No se usarán escaleras, sino plataformas de trabajo apoyadas en la parte de estructura ya construida y con rodapiés y parapetos cuando el riesgo de caída sea superior a 2 metros.

Se cuidará que no halla material combustible en la zona de trabajo de soldadura.

Las vigas y pilares metálicos quedarán inmovilizados hasta concluido el punteo de la soldadura.

Precauciones en la ejecución de los forjados

Colocación de armadura y encofrado

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída. Las bovedillas se colocarán del interior al exterior del forjado, para no trabajar hacia el vacío. No se pisará en las bovedillas, debiendo pisarse entre viguetas o sobre tablones. No se retirarán las protecciones de las máquinas de corte. Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden en las plantas de trabajo es indispensable. Se retirarán después del encofrado, todos los clavos desperdigados por el suelo. Se limpiará la madera de puntas una vez desencofrada y apilada correctamente.

Se colocarán tablones en los forjados, antes del hormigonado, para facilitar desplazamientos.

3.4.3. Cubiertas

El personal que intervenga en estos trabajos será especializado y no padecerá vértigo.

Riesgos más frecuentes

Caídas el personal que interviene en los trabajos al no utilizar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios y las medidas de protección colectiva.

Caída de materiales y herramientas.

Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.

Protecciones colectivas.

Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.

Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

En la parte superior de los andamios se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.

Se colocarán plataformas metálicas horizontales, para el acopio de material.

Para los trabajos en los bordes del tejado se aprovechará el andamio exterior cubriendo toda la superficie con tablonos.

Protecciones personales.

Casco homologado, en todo momento.

Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

Calzado homologado con suela antideslizante.

Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados elementos resistentes.

Dispositivos anticaídas.

Normas de actuación durante los trabajos.

Para los trabajos en los bordes de los tejados se instalará una plataforma desde la última planta, formada por estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm., estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

Uso obligatorio de elementos de protección personal.

Señalización de la zona de trabajo.

En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar en ellos estando convenientemente sujetas, no obstaculizando su colocación la circulación del personal a los acopios de materiales.

Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la corza sobre los tableros del tejado.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 Km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

3.4.4. Solados

Riesgos más frecuentes

- Afecciones de la piel.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Heridas en manos.
- Afecciones oculares.
- Electrocuciones.

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Los locales cerrados donde se utilicen colas, disolventes o barnices se ventilarán adecuadamente.

Los recipientes que contengan estas colas y disolventes y barnices se mantendrán cerrados y alejados de cualquier foco de calor o chispa.

El izado de piezas de solado se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles que impidan la caída durante su elevación.

Al almacenar sobre los forjados las piezas de solado se deberá tener en cuenta la resistencia de éste.

Cuando el local no disponga de luz natural suficiente, se le dotará de iluminación eléctrica, cuya instalación irá a más de 2 m. sobre el suelo y proporcionará una intensidad mínimo de 100 lux.

Protecciones personales

Es obligado el uso del casco y es aconsejable utilizar guantes de goma para todo el personal de esta unidad de obra.

El corte de las piezas de solado debe realizarse por vía húmeda, cuando esto no sea posible, se dotará al operario de mascarilla y gafas antipolvo.

En el caso de que las máquinas produzcan ruidos que sobrepasen los umbrales admisibles, se dotará al operario de tapones amortiguadores.

Protecciones contra los riesgos de las máquinas

El disco y demás órganos móviles de la sierra circular están protegidos para evitar atrapones y cortes.

Las máquinas eléctricas que se utilicen, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente, que se revisarán periódicamente conservándolos en buen estado.

Diariamente, antes de poner en uso una cortadora eléctrica se comprobará el cable de alimentación con especial atención a los enlaces con la máquina y con la toma de corriente.

Normas de actuación durante los trabajos

Se evitara fumar o utilizar cualquier aparato que produzca chispas durante la aplicación y el secado de las colas y barnices.

3.4.5. Chapados

Riesgos más frecuentes

Caída de personas y de materiales

Afecciones de la piel

Protecciones colectivas

Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.

Cuando no se disponga de iluminación artificial cuya intensidad mín. será de 100 lux.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramiento.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios se emplearán borriquetas arriostradas.

La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 0,60 m., los tabloncillos que la forman deben estar sujetos a las borriquetas mediante guías y no deben volar más de 0,20 m. En los trabajos de altura la plataforma estará provista de barandillas de 0,90 m. y de rodapiés de 0,20 m.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco y guantes.

Es aconsejable que el corte de azulejos y mosaicos se haga por vía húmeda cuando esto no sea posible, se dotará al operario de gafas antipolvo.

Protecciones contra los riesgos de las máquinas.

El disco y demás órganos móviles de la sierra circular estarán protegidos para evitar atrapones y cortes.

Las máquinas eléctricas que se utilicen para corte de piezas, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente.

Normas de actuación durante los trabajos

Se prohíbe apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Antes de iniciar el trabajo en los andamios, el operario revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablones de la andamiada y escaleras de mano.

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado encima del andamio estará debidamente ordenado.

No se amasará el mortero encima del andamio manteniéndose éste en todo momento libre de mortero.

El andamio se dispondrá de tal forma que el operario no trabaje por encima de los hombros.

Se prohíbe lanzar herramientas o materiales desde el suelo al andamio o viceversa.

3.4.6. Obras de fábrica en parámetros interiores

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas
- Caída de materiales
- Lesiones oculares
- Afecciones de la piel
- Golpes con objetos
- Heridas en extremidades

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Por encima de los 2 m. todo andamio debe estar provisto de barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. de nivel del andamio.

Siempre que sea indispensable montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el cinturón de seguridad, o alternativamente dotar el andamio de sólidas barandillas.

Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntuales o dispositivos equivalentes. A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal SNS-307: Riesgo de caída de objetos, y en su caso las SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco, guantes y botas con puntera reforzada.

En todos los trabajos de altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Andamios

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lées, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínimo de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o cabellete sólidamente construido.

Revisiones

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad la sujeción de los tablones de andamiada y escaleras de acceso, así como los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

3.4.7. Vidriería

Riesgos más frecuentes

Caída de personas
Caída de materiales
Cortaduras

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán las señales SNS-307: Riesgo de caída de objetos, y en su caso SNS-308: Peligro, cargas suspendidas.

Siempre que se trabaje sobre cubiertas planas o inclinadas cuya consistencia pueda ser insuficiente para soportar el equipo de trabajo, se dispondrán careras de tablonos o dispositivos equivalentes debidamente apoyados y sujetos.

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención, argollas, y otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad, calzado consistente y guantes o manoplas que protejan incluso las muñecas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Manipulación

Se señalarán los vidrios con amplios trazos de cal o de forma similar, siempre que su color u otra circunstancia no haga necesario acentuar su visibilidad tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.

La manipulación de grandes cristales se hará con la ayuda de ventosas.

El almacenamiento en obra de vidrios debe estar señalizado, ordenado convenientemente y libre de cualquier material ajeno a él.

En el almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se procurará mantenerlos en posición.

Normas de actuación durante los trabajos

La colocación de cristales se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios.

Para la colocación de grandes vidrierías desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m. a ocupar por el equipo encargado de guiar y recibir la vidriería en su emplazamiento, mientras las vidrierías, lucernarios o estructuras equivalentes no estén debidamente recibidas en un emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.

Los fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir al mínimo su manipulación.

Por debajo de 0°, o si la velocidad del viento es superior a los 50 Km/h., se suspenderá el trabajo de colocación de cristales.

3.4.8. Pinturas y revestimientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Intoxicación por emanaciones.
- Salpicaduras a los ojos. Lesiones de la piel.

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

La pintura de exteriores, a nivel del suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo y se colocará la señal SNS-307: Peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.

Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.

Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche del cinturón de seguridad.

Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco, guantes, mono de trabajo y gafas.

Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además uso de mascarilla buconasal.

En los trabajos en altura, siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligadamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Andamios de borriquetas

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Andamios sobre ruedas

Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m.

El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio, para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaulas de protección.

Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.

Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tabloneros u otro dispositivo de reparto del peso.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

Antes de su desplazamiento desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

Andamios colgados y exteriores

La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia. El coeficiente de seguridad de toda la madera será 5. Queda prohibido utilizar clavos de fundición.

La carga máxima de trabajo para cuerdas será:

- 1 Kg/mm² para trabajos permanentes
- 1,5 Kg/mm² para trabajos accidentales

Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.

La distancia entre el andamio y el parámetro a construir será como máximo de 0,45 m.

La andamiada estará provista de barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. en sus tres costados exteriores.

Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,70 m. de alto por la parte que da al parámetro.

Siempre que se prevea la ejecución de este trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.

Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m. La distancia máxima entre puentes será de 3 m.

En los andamios de pie derecho que tengan dos o más plataformas de trabajo, éstos distarán como máximo 1,80 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho mínimo de 0,50 m. y sobrepasarán 0,70 m. la altura a salvar.

Los pescantes utilizados para colgar andamios se sujetarán a elementos resistentes de la estructura.

Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

Paredes

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tabloneros que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

Techos

Se dispondrán de una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m² de superficie mínima o igual a la de la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de fachada con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

Normas de actuación durante los trabajos

El andamio se mantendrá en todo momento libre que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.

Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.

En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos. Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve su horizontalidad.

Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

Revisiones

Diariamente, antes de empezar los trabajos de andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, liras o palomillas, tabloneros de andamiada, barandillas, rodapiés y ataduras. También se revisarán los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

3.4.9. Instalaciones eléctricas

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas
- Electrocuciones
- Heridas en las manos

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.

En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.

Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m., como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Medios auxiliares

Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

Pruebas

Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

Normas de actuación durante los trabajos

Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán con macarrones aislantes.

En régimen de lluvia, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo.

4. Obligaciones del Promotor

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5. Coordinador en materia de Seguridad y Salud

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar 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 la 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 R.D. 1627/1997.

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.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo 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 trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de 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 básico.

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 en materia de seguridad y salud. 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 intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7. Obligaciones del contratista y subcontratistas

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las 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 R.D. 1627/1997.

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.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas

8. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

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 actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

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 constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. Paralización de los trabajos

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el 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 tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11. Derechos 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 seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12. Disposiciones mínimas de seguridad y salud

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Abadiño, Septiembre de 2.015

Fdo: Ana Sesumaga González

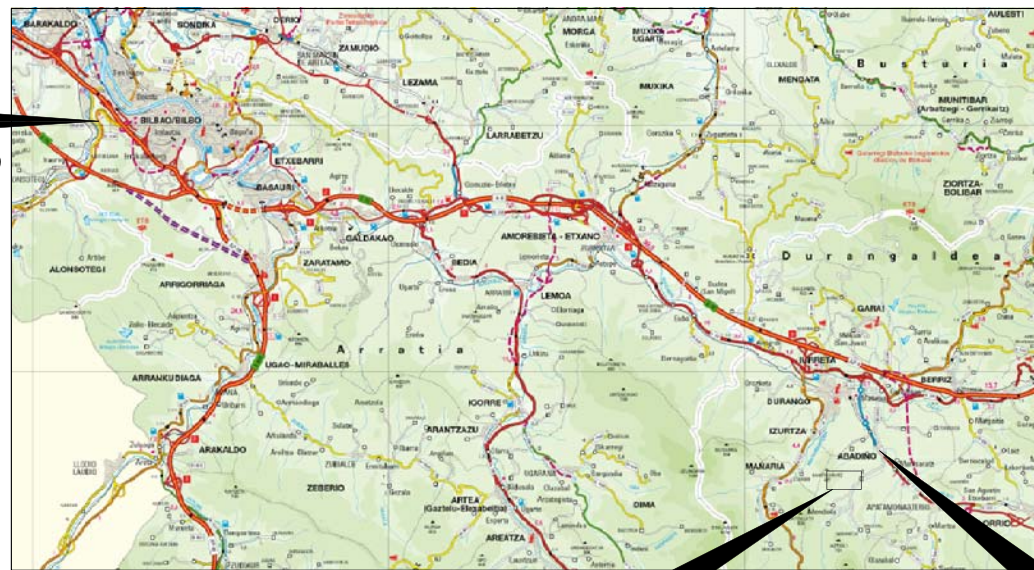
Alumna de la titulación de Grado
en Ingeniería Agrícola y del Medio
Rural

Documento II: Planos

ESPAÑA
sin escala



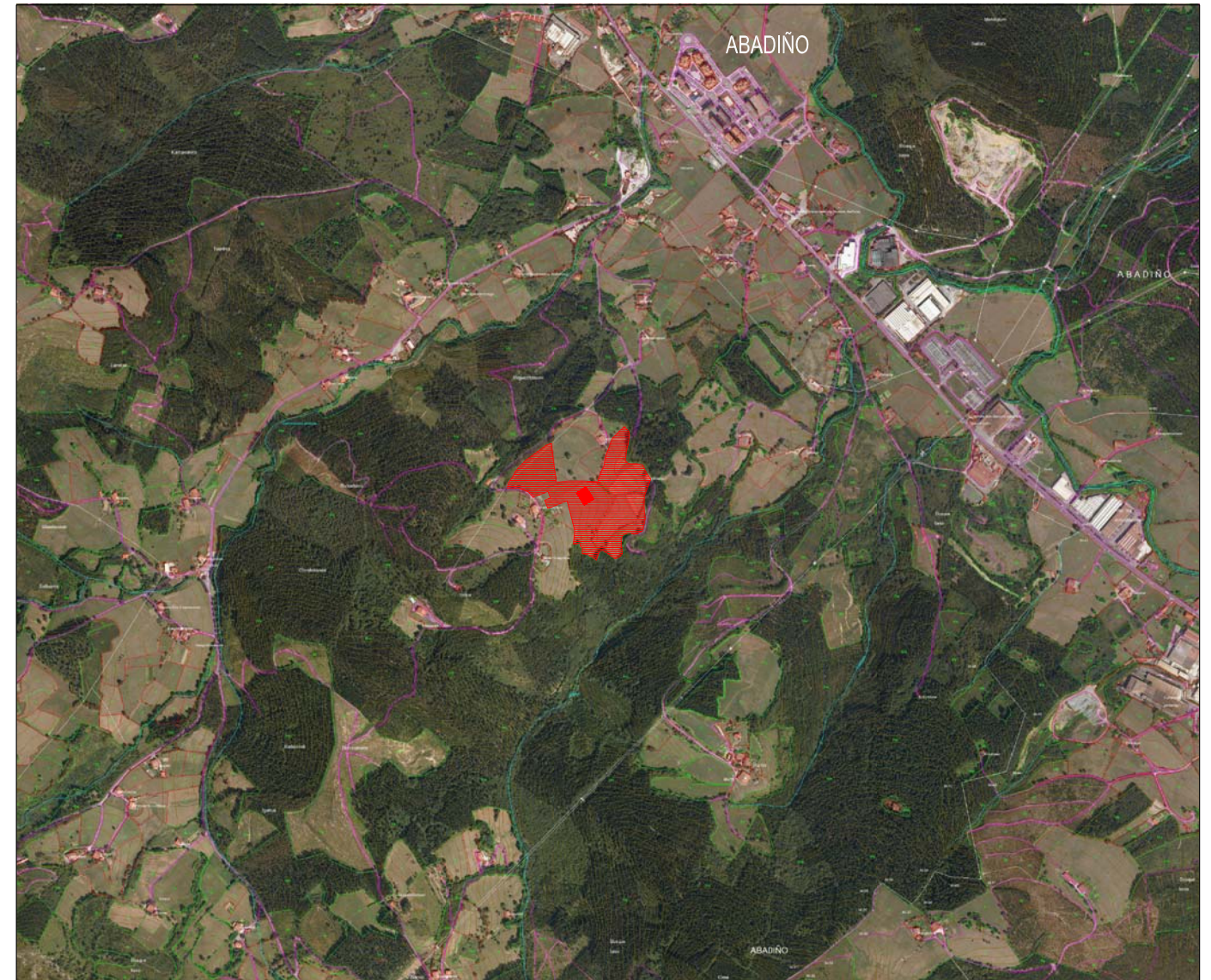
Bilbao (Capital)



ZONA DE ACTUACIÓN
sin escala

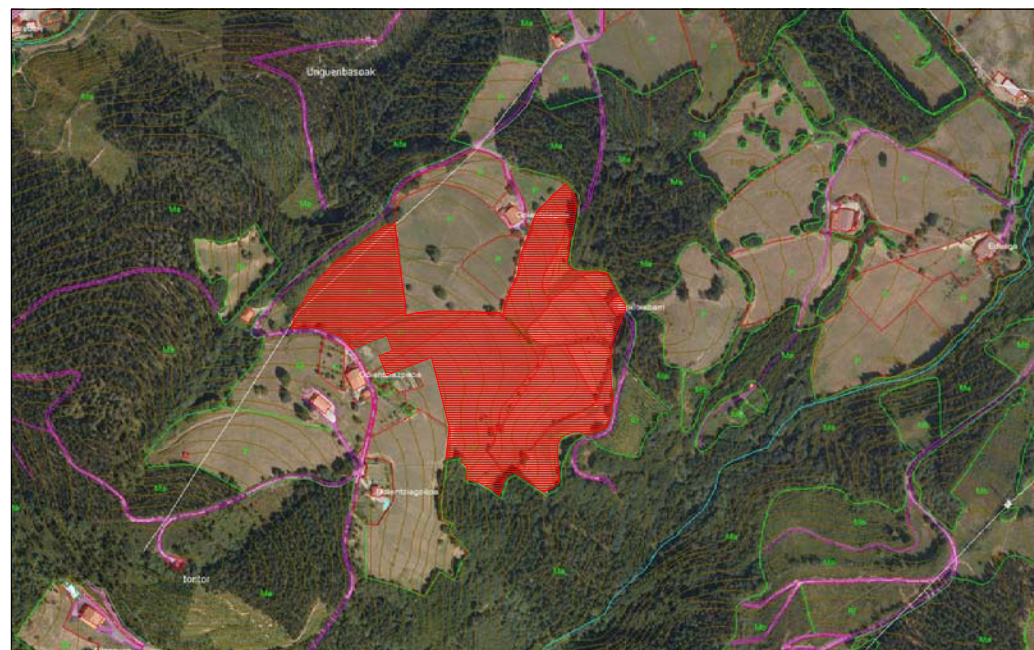
Zona de Actuación

Abadiño

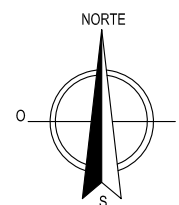


PARCELA
ESCALA 1/6.000

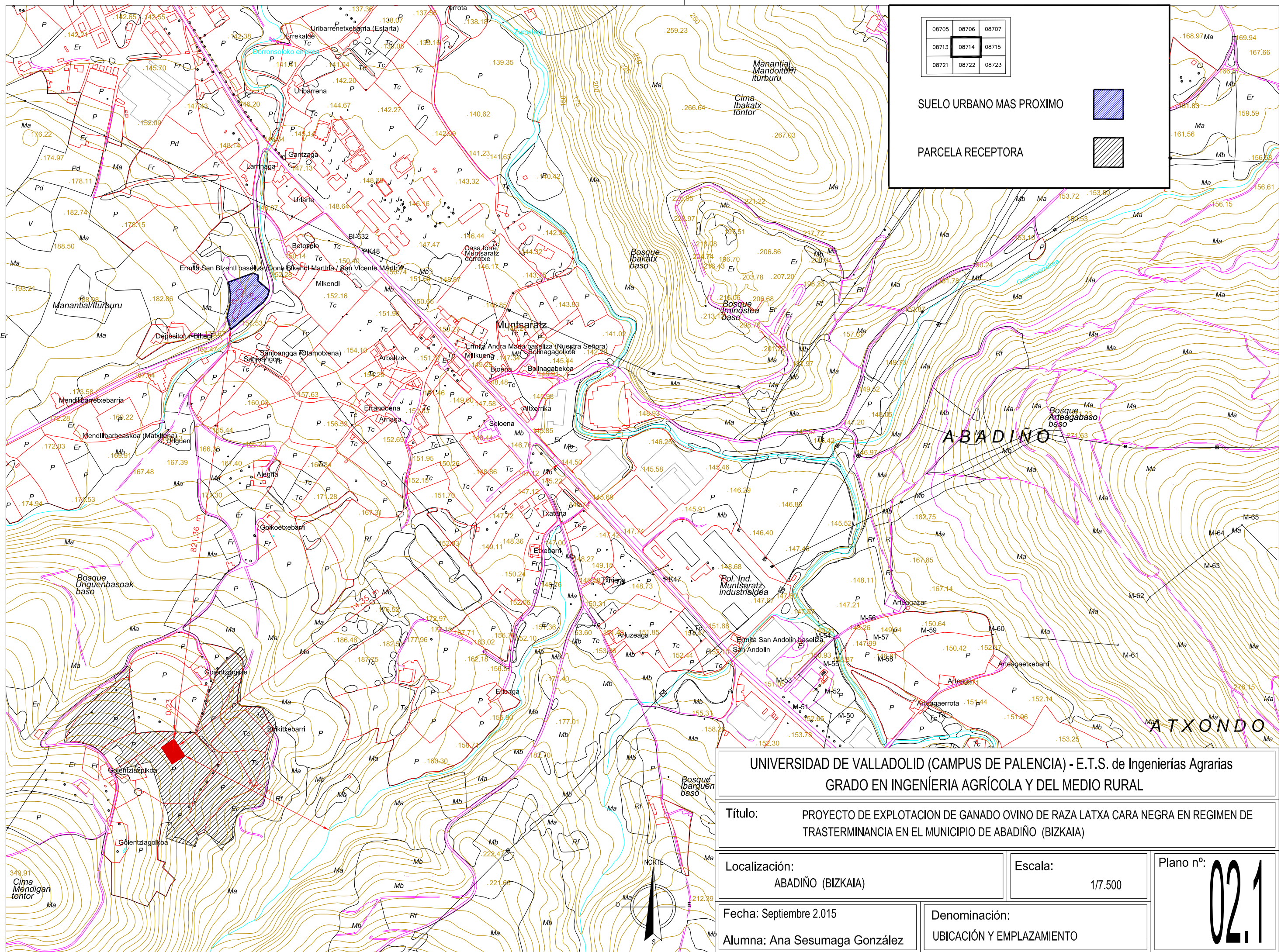
FUENTE DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA



PARCELA
escala 1/3.000



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: SIN ESCALA	Plano nº: 01
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: SITUACIÓN	
Alumna: Ana Sesumaga González		



08705	08706	08707
08713	08714	08715
08721	08722	08723

SUELO URBANO MAS PROXIMO



PARCELA RECEPTORA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)

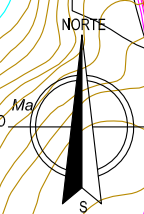
Escala: 1/7.500

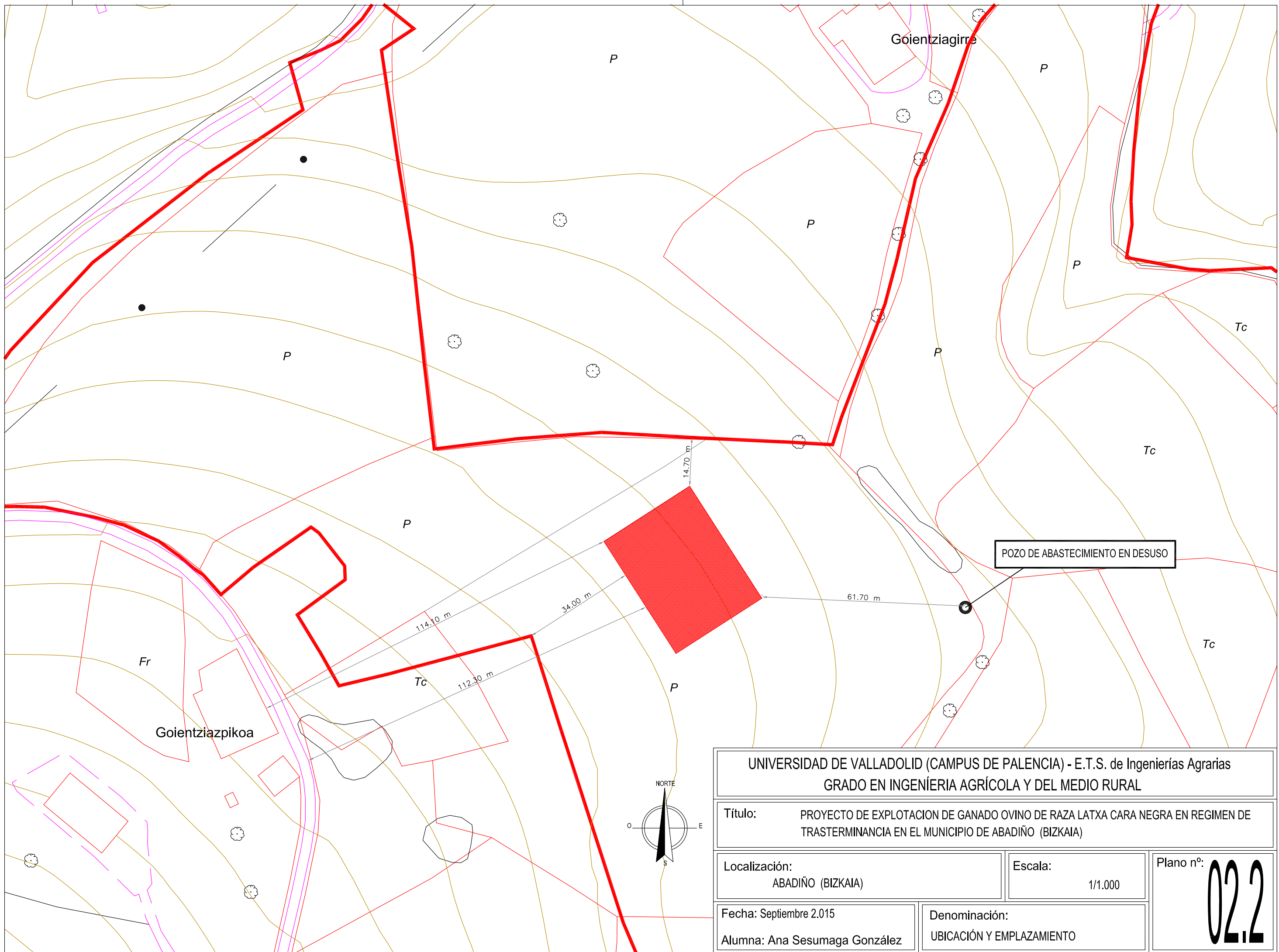
Plano nº: 02.1

Fecha: Septiembre 2.015

Denominación: UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Alumna: Ana Sesumaga González





UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
 GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)

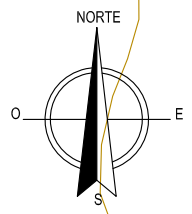
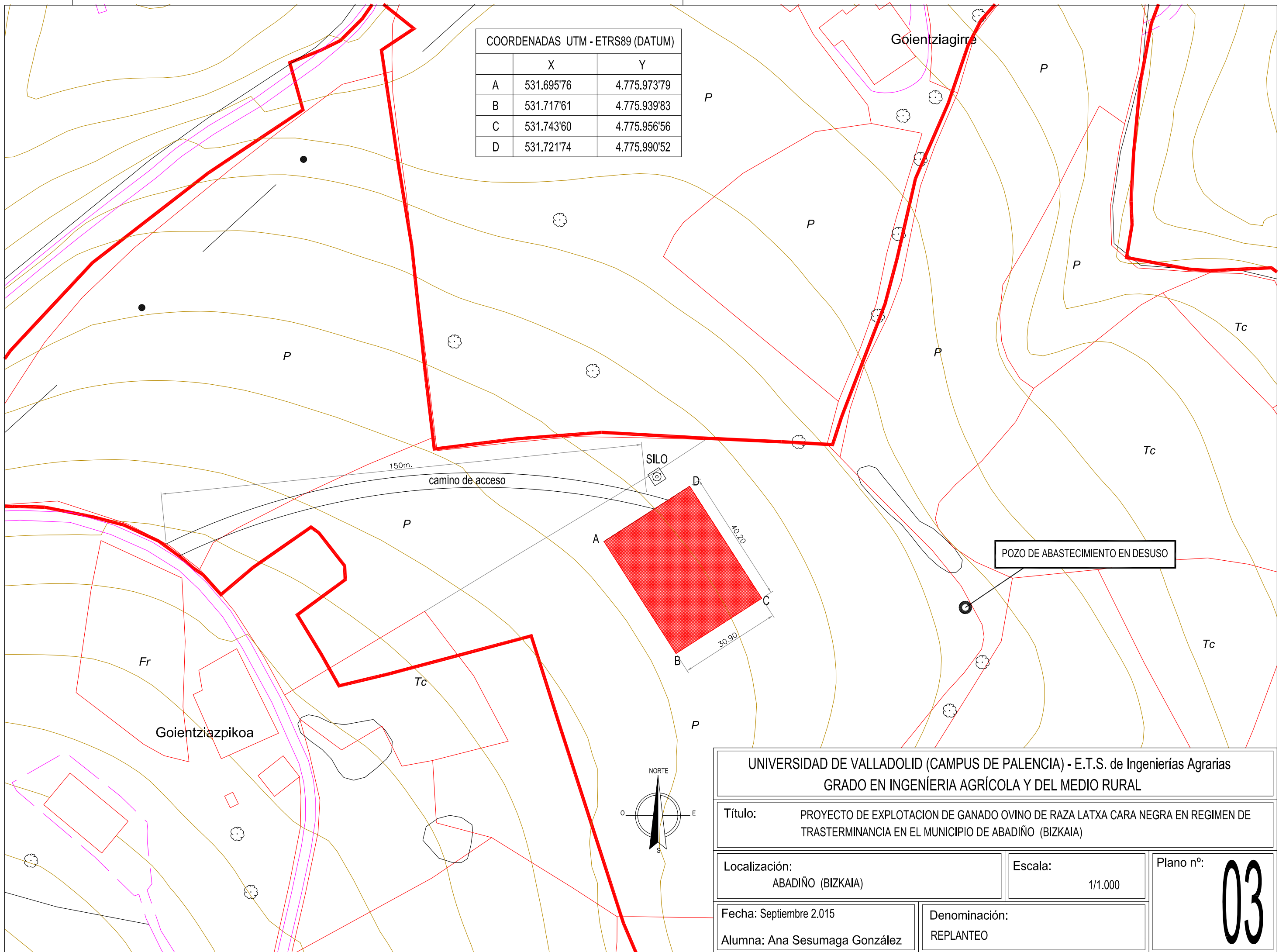
Escala: 1/1.000

Plano nº: 02.2

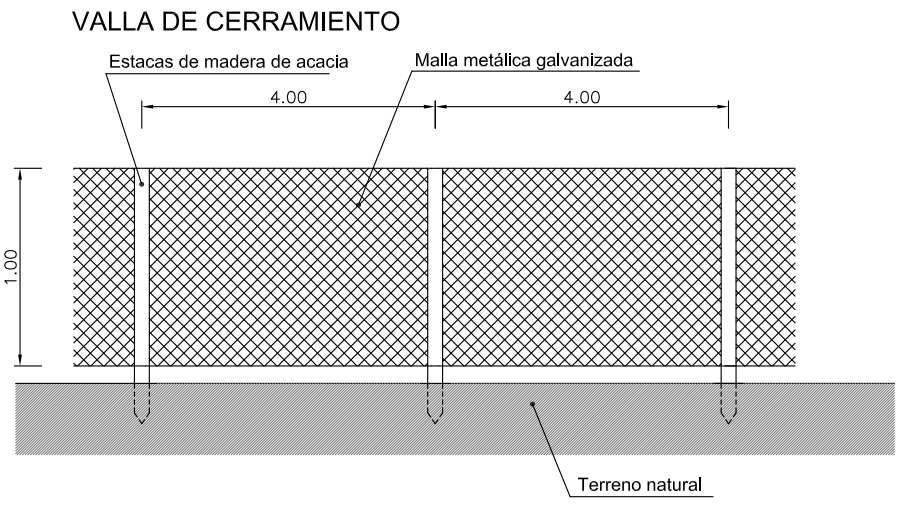
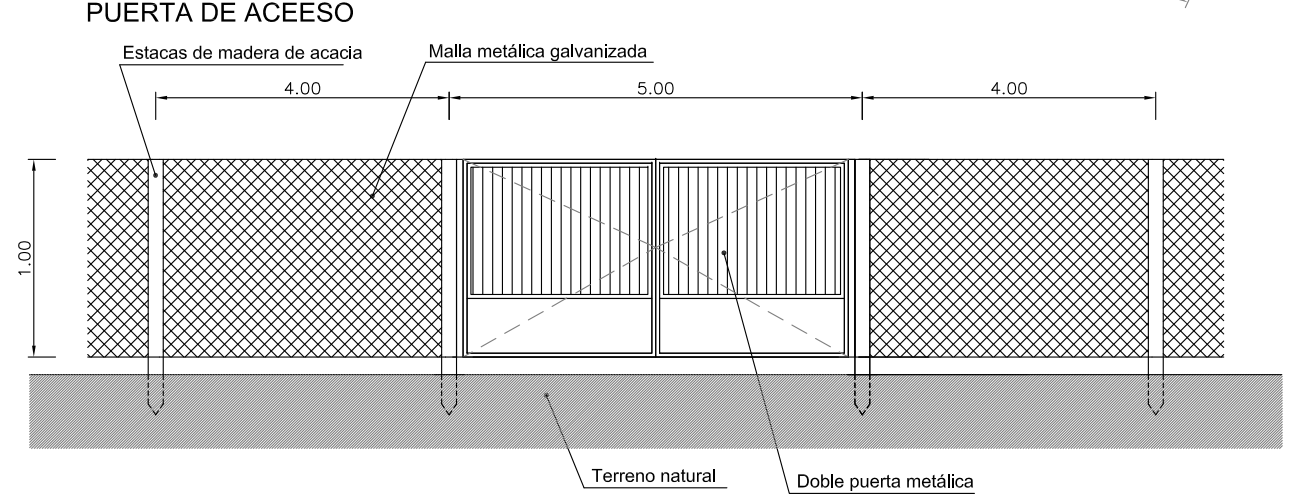
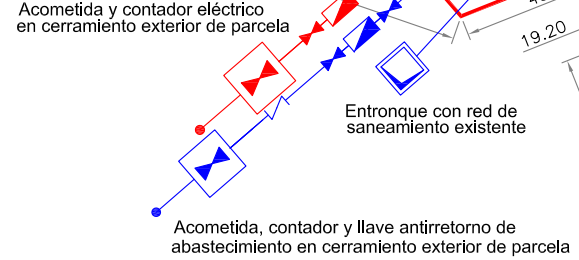
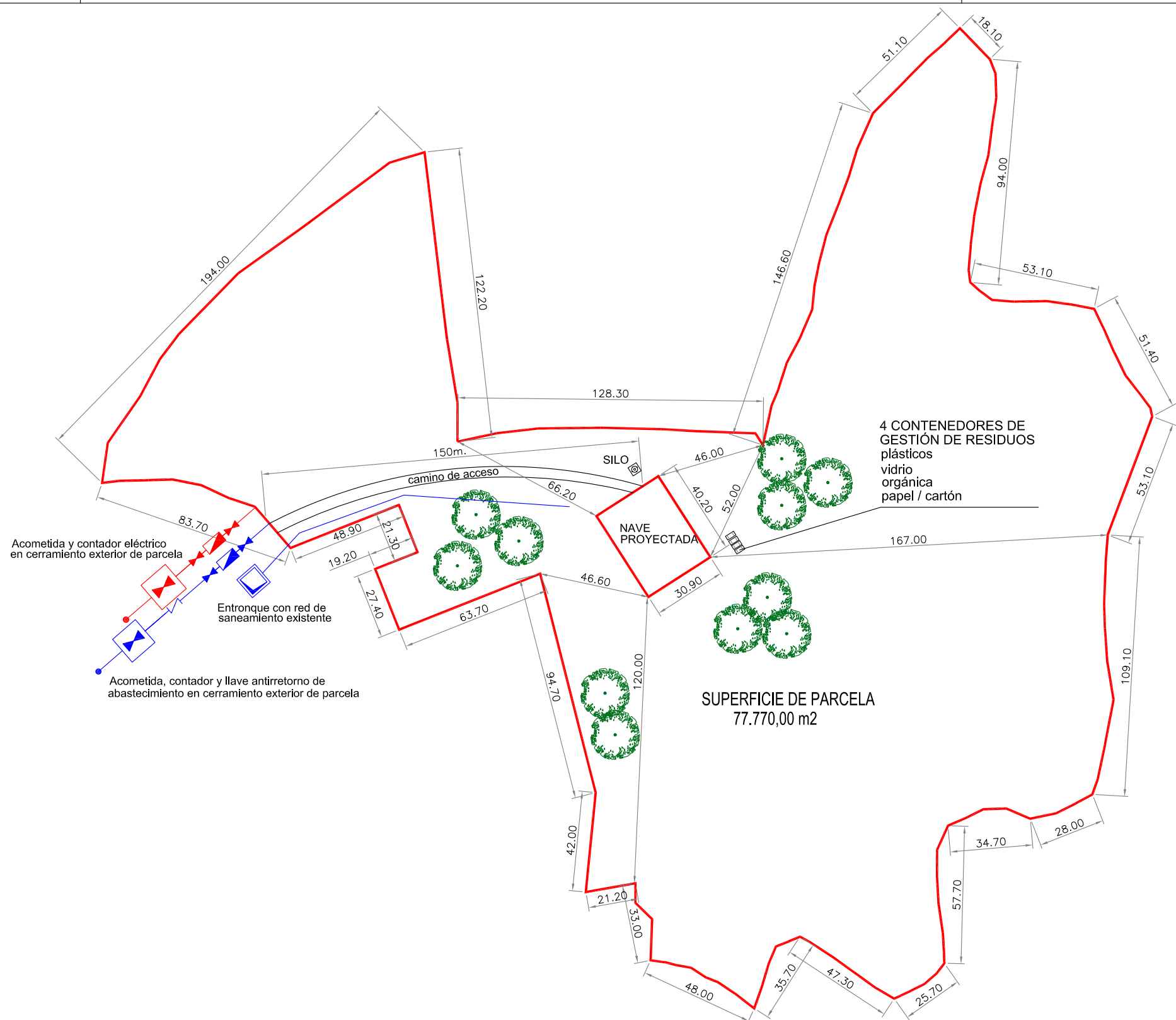
Fecha: Septiembre 2.015
 Alumna: Ana Sesumaga González

Denominación: UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

COORDENADAS UTM - ETRS89 (DATUM)		
	X	Y
A	531.695'76	4.775.973'79
B	531.717'61	4.775.939'83
C	531.743'60	4.775.956'56
D	531.721'74	4.775.990'52



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/1.000	Plano nº: 03
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: REPLANTEO	



4 CONTENEDORES DE GESTIÓN DE RESIDUOS
plásticos
vidrio
orgánica
papel / cartón

SUPERFICIE DE PARCELA
77.770,00 m²

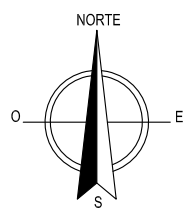
PARCELA
escala 1/2000

* CAMINO DE ACCESO (150x5m.)
DE GRAVA Y GRIJO COMPACTADO

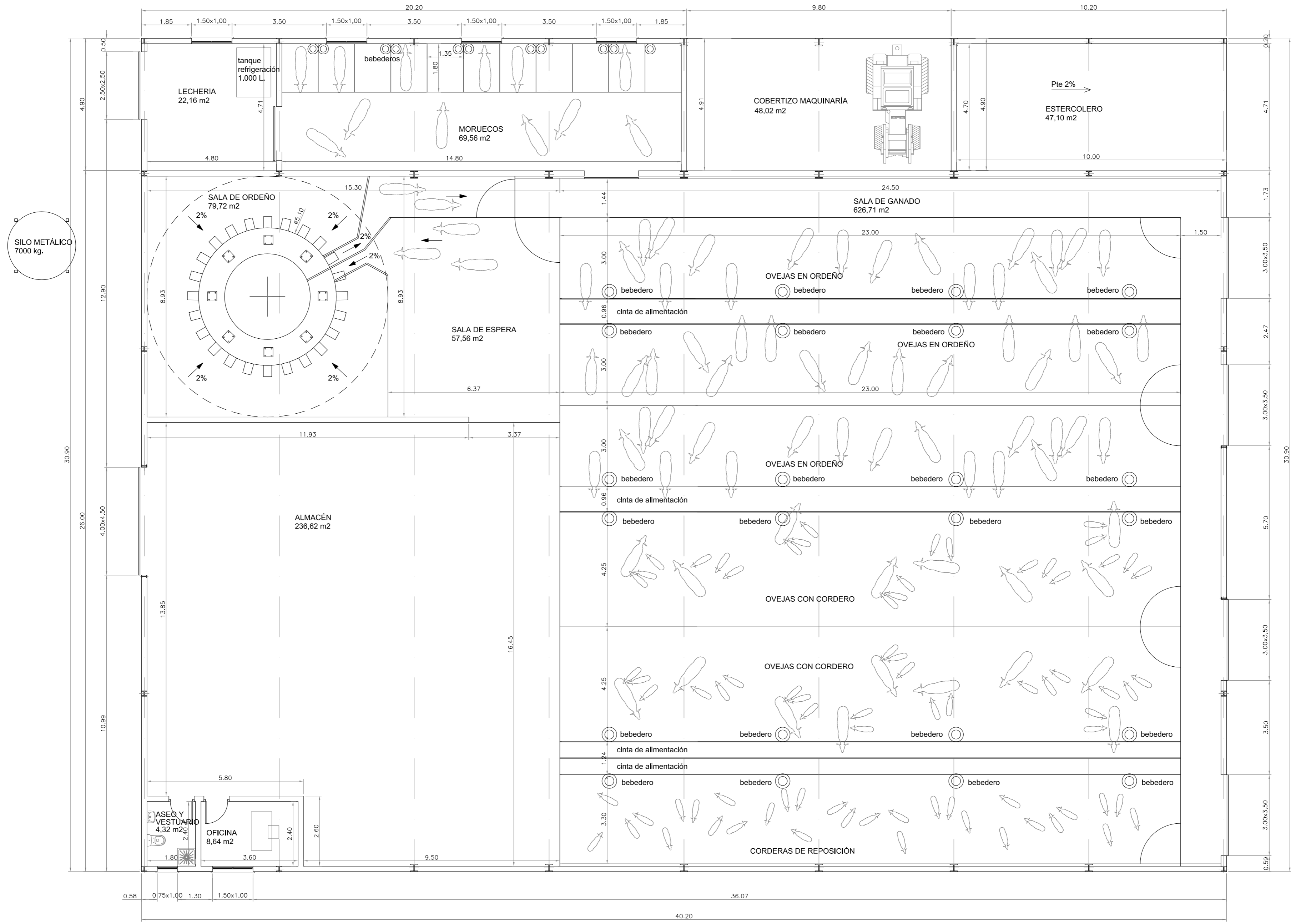
SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA: 77.770,00 m²
SUPERFICIE OCUPADA POR NAVE PROYECTADA: 1.241,78 m²

* BASE DE SILO CON SOLERA DE HORMIGÓN e=20cm. HM-25/P/20/IIa
4,00 x 4,00 m. SOBRE BASE DE ZAHORRA COMPACTADA

 Plantación de arbolado



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/2.000	Plano nº: 04
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: URBANIZACIÓN DE PARCELA	
Alumna: Ana Sesumaga González		



ANEXOS A NAVE PRINCIPAL
197,38 m²

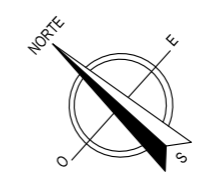
NAVE PRINCIPAL
1,044,40 m²

CUADRO DE SUPERFICIES:

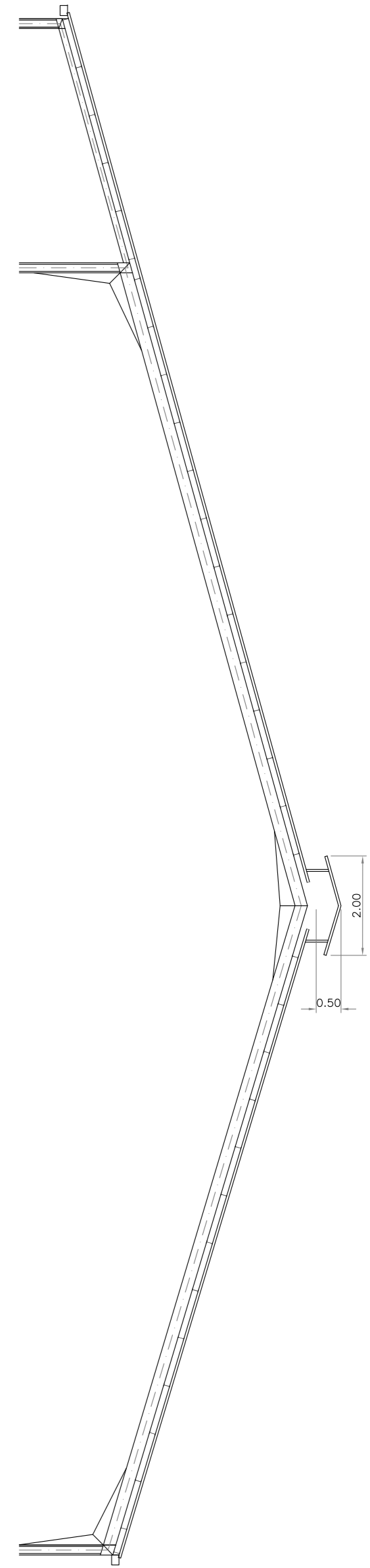
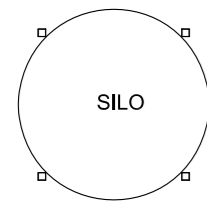
ALMACÉN	236,62 m ²
SALA DE GANADO	626,71 m ²
SALA DE ESPERA	57,56 m ²
SALA DE ORDENO	79,72 m ²
LECHERIA	22,16 m ²
MORUECOS	69,56 m ²
COBERTIZO MAQUINARIA	48,02 m ²
ESTERCOLERO	47,10 m ²
ASEO Y VESTUARIO	4,32 m ²
OFICINA	8,64 m ²
TOTAL: SUP. ÚTIL:	1.200,41 m²

PLANTA DISTRIBUCIÓN
escala 1/100

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL:	1.200,41 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:	1.241,78 m ²



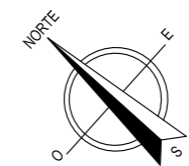
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano n°: 05
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: PLANTA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN	
Alumna: Ana Sesumaga González		



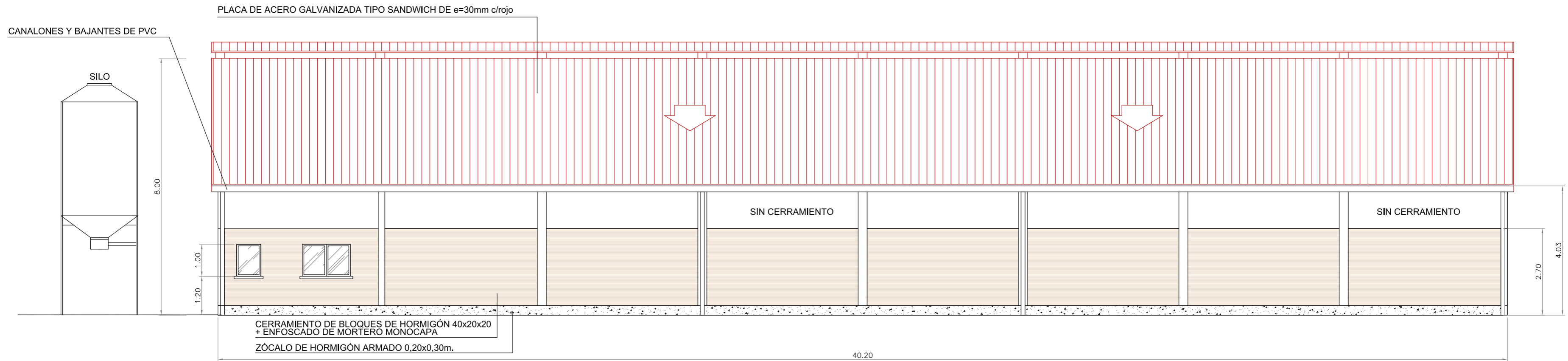
PLANTA DE CUBIERTAS
 escala 1/100



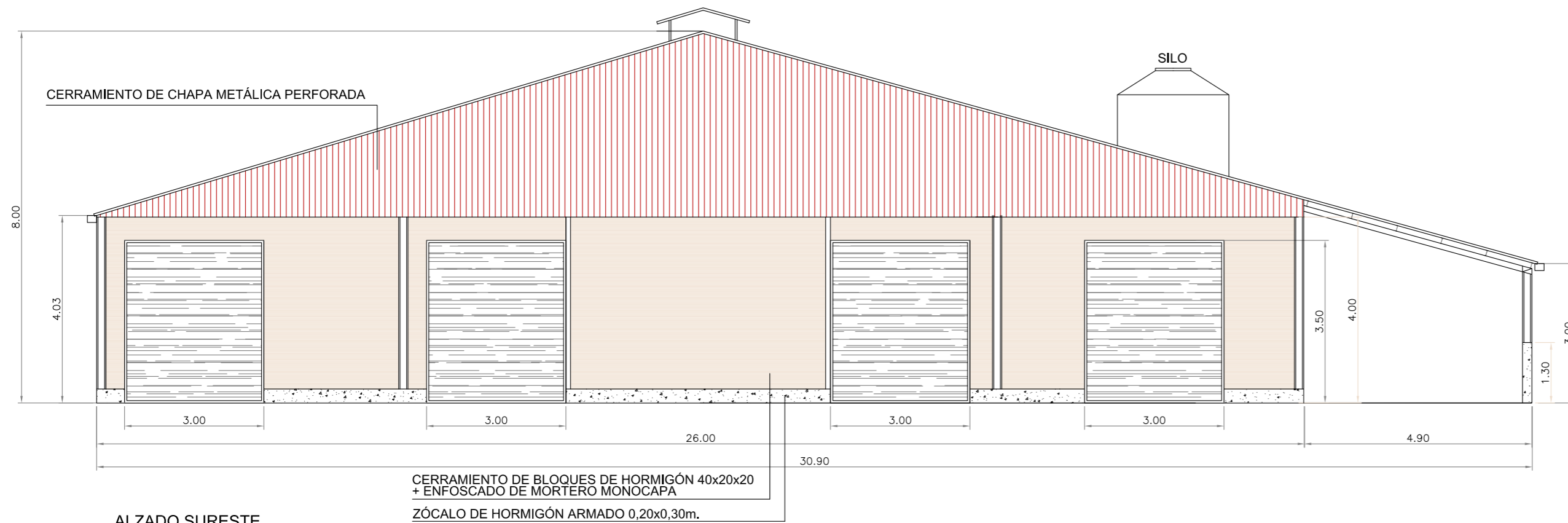
- * PLACA DE ACERO GALVANIZADA TIPO SANDWICH DE 30mm DE ESPESOR Y DE COLOR ROJO
- * CANALONES Y BAJANTES DE PVC



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano n°: 06
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: PLANTA DE CUBIERTAS	



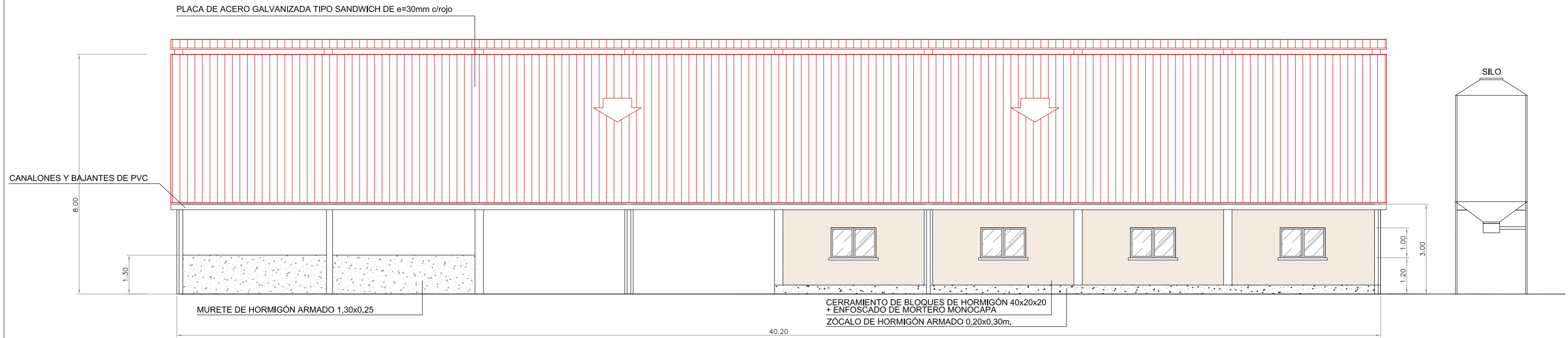
ALZADO SUROESTE
escala 1/100



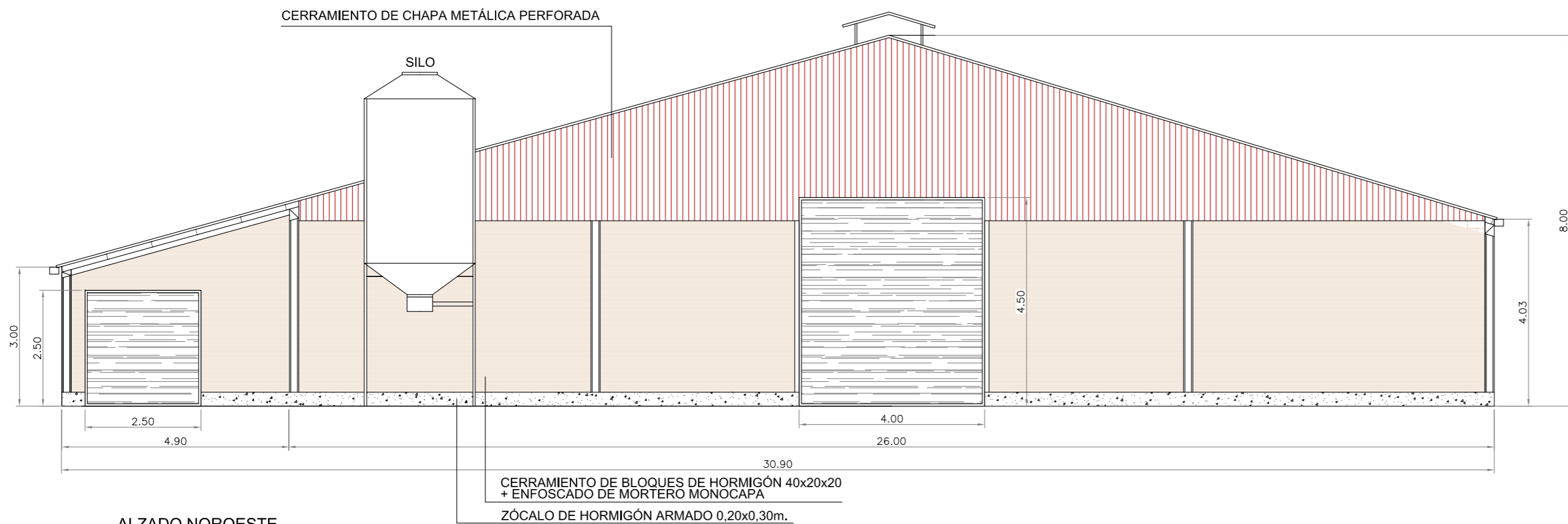
ALZADO SURESTE
escala 1/100



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 07
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: ALZADO SUROESTE Y ALZADO SURESTE	
Alumna: Ana Sesumaga González		

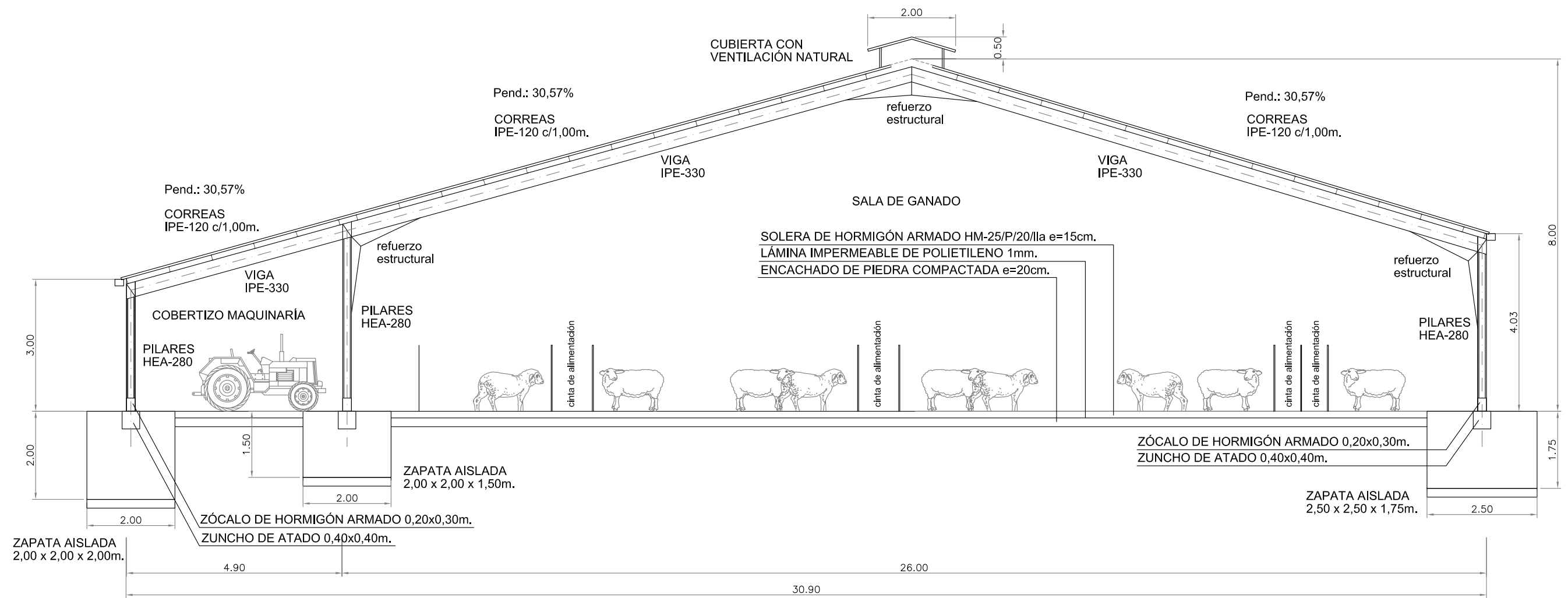


ALZADO NORESTE
escala 1/100

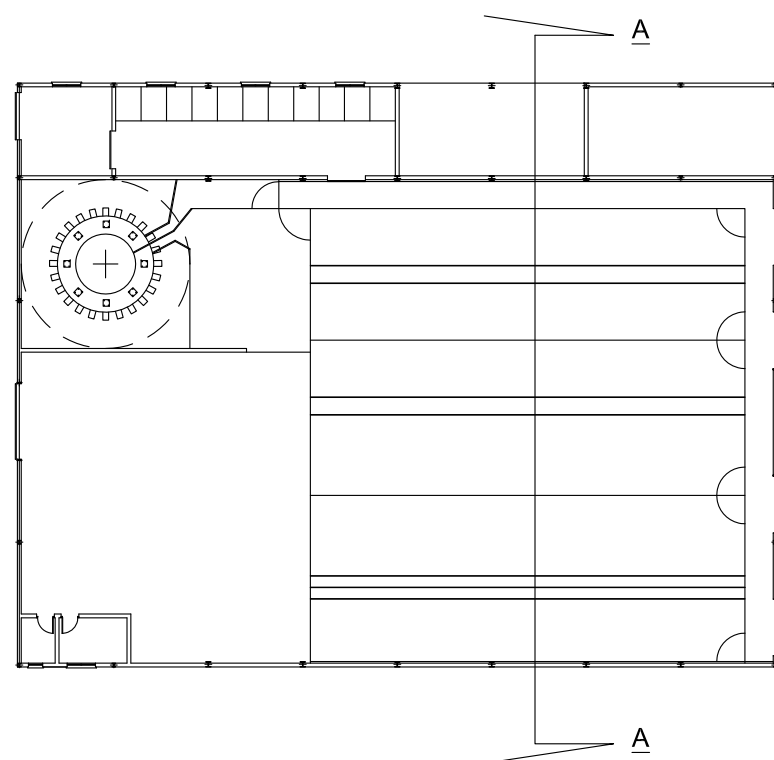


ALZADO NOROESTE
escala 1/100

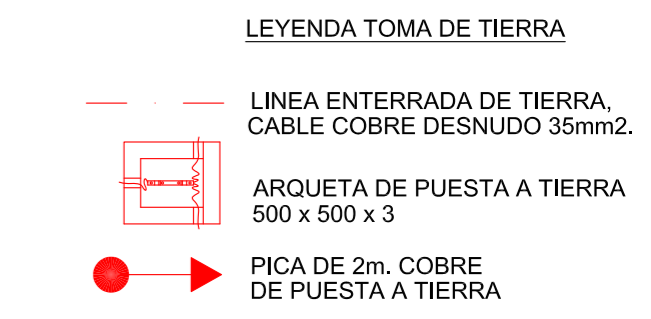
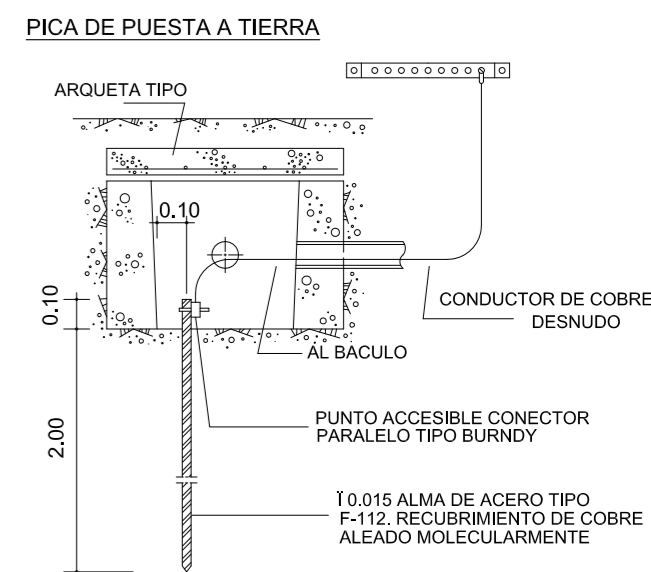
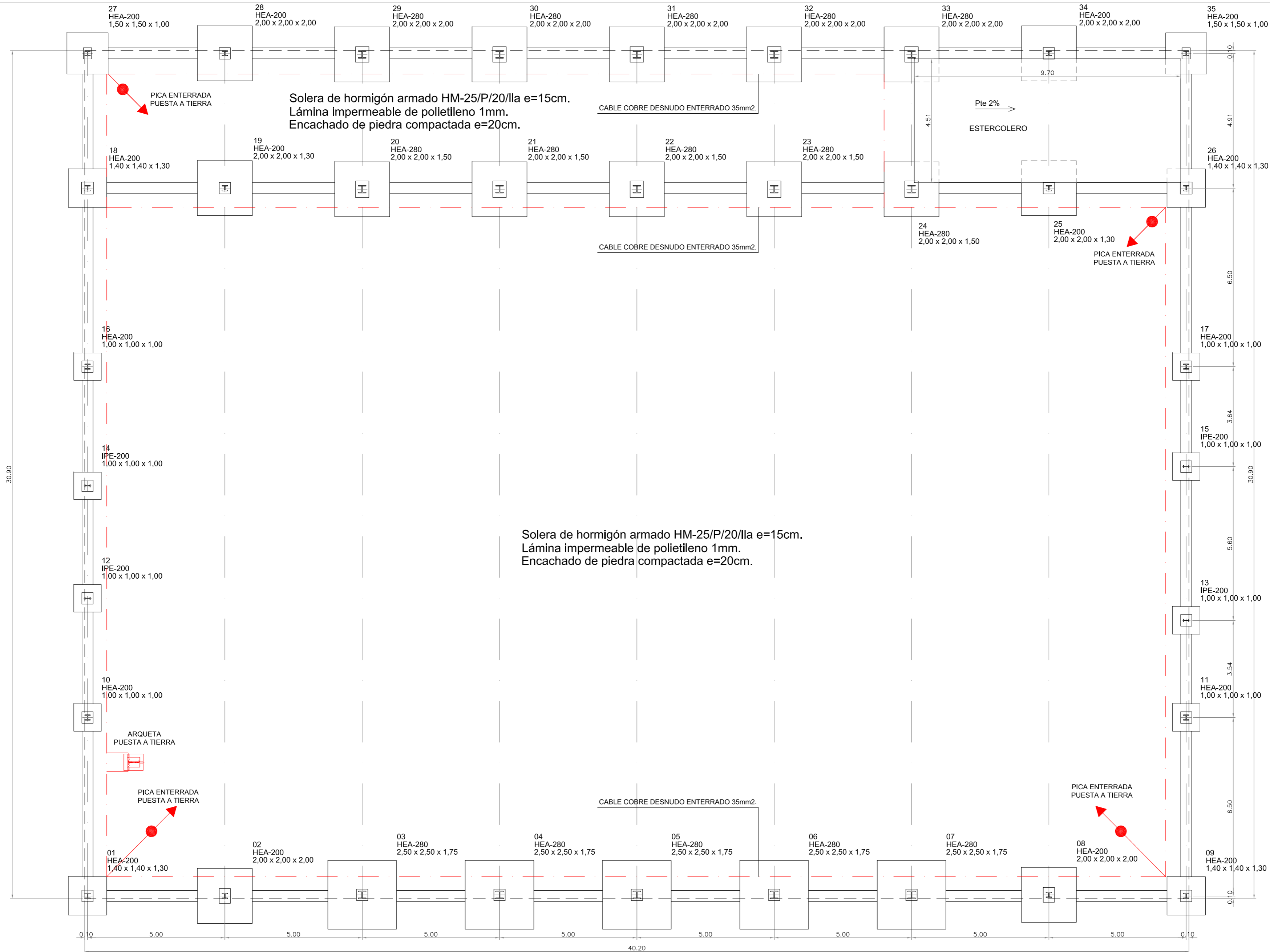
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 08
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: ALZADO NORESTE Y ALZADO NOROESTE	



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A
escala 1/100



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 09
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: SECCIÓN TRANSVERSAL A-A	
Alumna: Ana Sesumaga González		



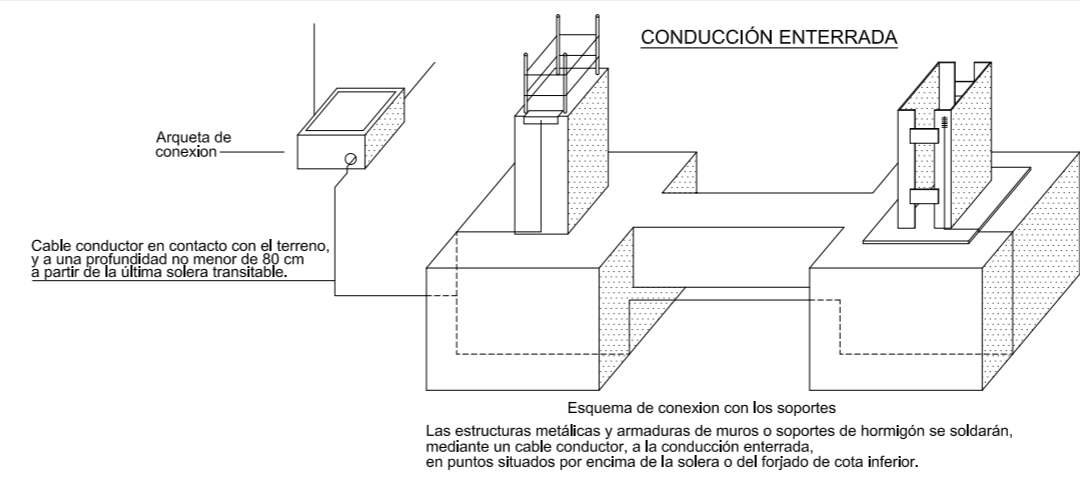
Nº pilar	dimensiones placa
01-03-04-05-06-07-09	410 x 420 x 17 mm
02-08	410 x 540 x 22 mm
10-11-12-13-14-15	410 x 420 x 15 mm
16-17	410 x 420 x 12 mm
18-26	430 x 440 x 10 mm
19-25-28-34	410 x 420 x 25 mm
20-21-22-23-24	490 x 600 x 22 mm
27-35	410 x 300 x 25 mm
29-30-31-32-33	490 x 560 x 25 mm

Zócalo de hormigón armado 0,50 x 0,30m. perimetral excepto donde se sitúan puertas

CIMENTACIÓN, REPLANTEO DE PILARES Y TOMA A TIERRA
escala 1/100



Nº pilar	tipo pilar	dimensiones zapata
01-09-18-26	HEA-200	1,40 x 1,40 x 1,30
02-08-28-34	HEA-200	2,00 x 2,00 x 2,00
03-04-05-06-07	HEA-280	2,50 x 2,50 x 1,75
29-30-31-32-33	HEA-280	2,00 x 2,00 x 2,00
10-11-16-17	HEA-200	1,00 x 1,00 x 1,00
12-13-14-15	IPE-200	1,00 x 1,00 x 1,00
19-25	HEA-200	2,00 x 2,00 x 1,30
20-21-22-23-24	HEA-280	2,00 x 2,00 x 1,50
27-35	HEA-200	1,50 x 1,50 x 1,00



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

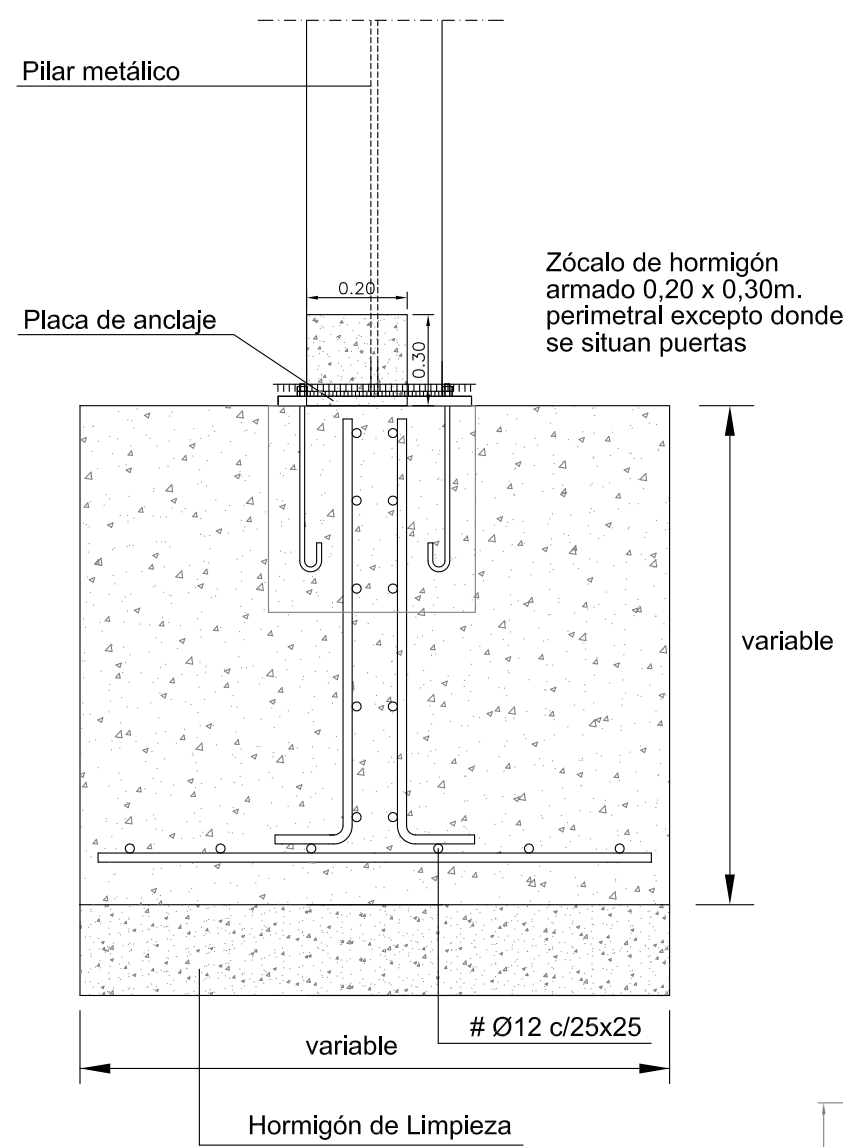
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA) **Escala:** 1/100 **Plano nº:** 10

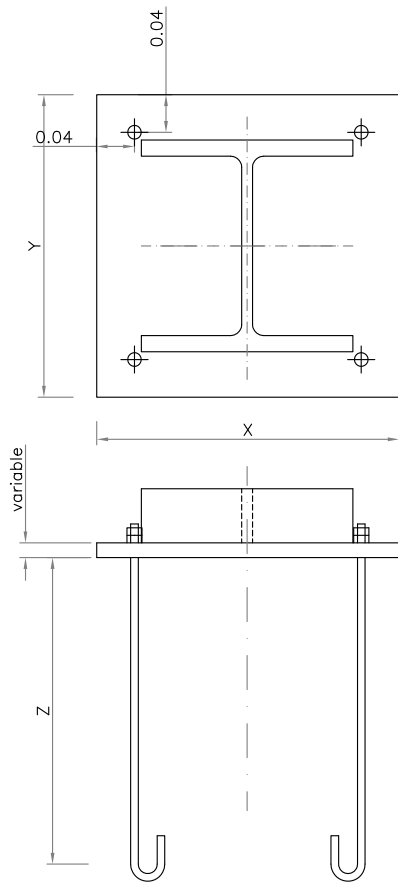
Fecha: Septiembre 2.015 **Denominación:** CIMENTACIÓN, REPLANTEO DE PILARES Y TOMA A TIERRA

Alumna: Ana Sesumaga González

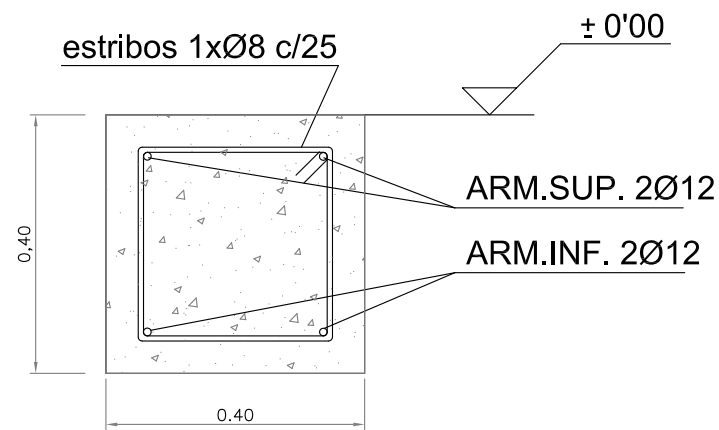
Detalle de zapata aislada



Detalle de placa dimensiones variables. ver tabla



Viga de atado

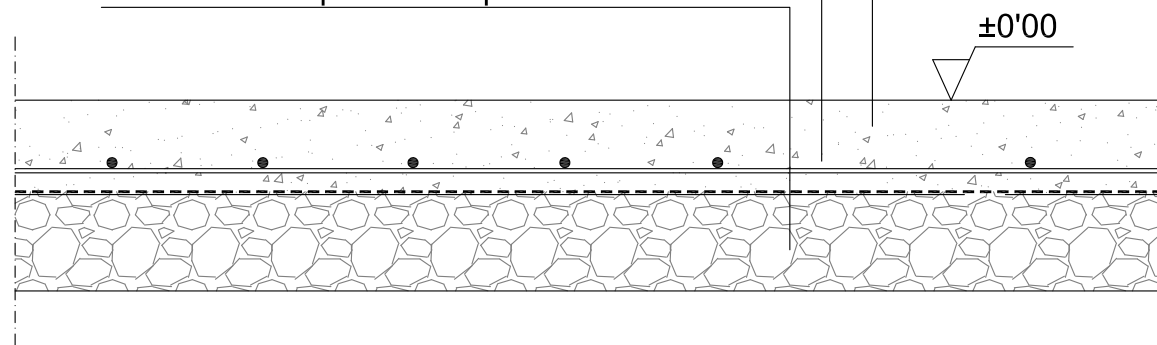


Solera armada

Solera de hormigón armado HM-25/P/20/IIa e=15cm.

Lámina impermeable de polietileno 1mm.

Encachado de piedra compactada e=20cm.



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"

HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo
Cimentación	HA-25/P/40/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	30 mm
Muros	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	30 mm
Solera	HM-25/P/20/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	30 mm
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Límite elástico f_y	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca AENOR
Toda obra	S-275	NORMAL	275 N/mm ²	239 N/mm ²	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad: Estados Límite Ultimos			
		Efecto favorable		Efecto desfavorable	
Permanente	NORMAL	$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.35$		
Permanente de valor no cte.	NORMAL	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.35$		
Variable	NORMAL	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_Q = 1.50$		

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES

TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO DESIGNACIÓN	CONSISTENCIA ASIENTOS CONO DE ABRAMS UNE 7103	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA N/mm2	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁXIMO EN mm.			A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
CIMENTACIÓN	RODADO	40	CEM I /32,5 N	3-5 PLÁSTICA	19	25
MURO	RODADO	25	CEM I /32,5 N	6-9 BLANDA	19	25
PILARES VIGAS Y FORJADOS	RODADO	15/20	CEM I /32,5 N	6-9 BLANDA	19	25

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN		
				δ_c	δ_s	δ_t
HORMIGÓN	PLANTA CIMENTACIÓN Y MUROS	HA-25/IIa	NO CONTROL	1.70		
	PILARES	HA-25/IIa	PROBETAS	1.50		
	VIGAS	HA-25/IIa	PROBETAS	1.50		
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/IIa	PROBETAS	1.50		
ACEROS DE ARMADURAS	ZAPATAS Y PILARES	B-500S	NORMAL		1.15	
	FORJADOS Y VIGAS	B-500S				
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1.60

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: T= 0,3 N/mm2

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)

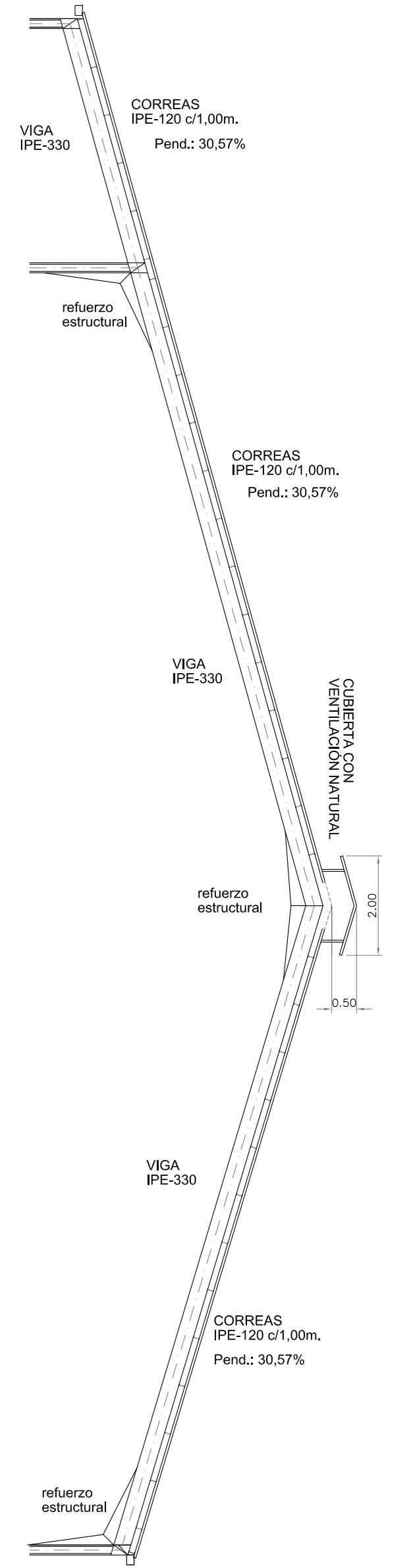
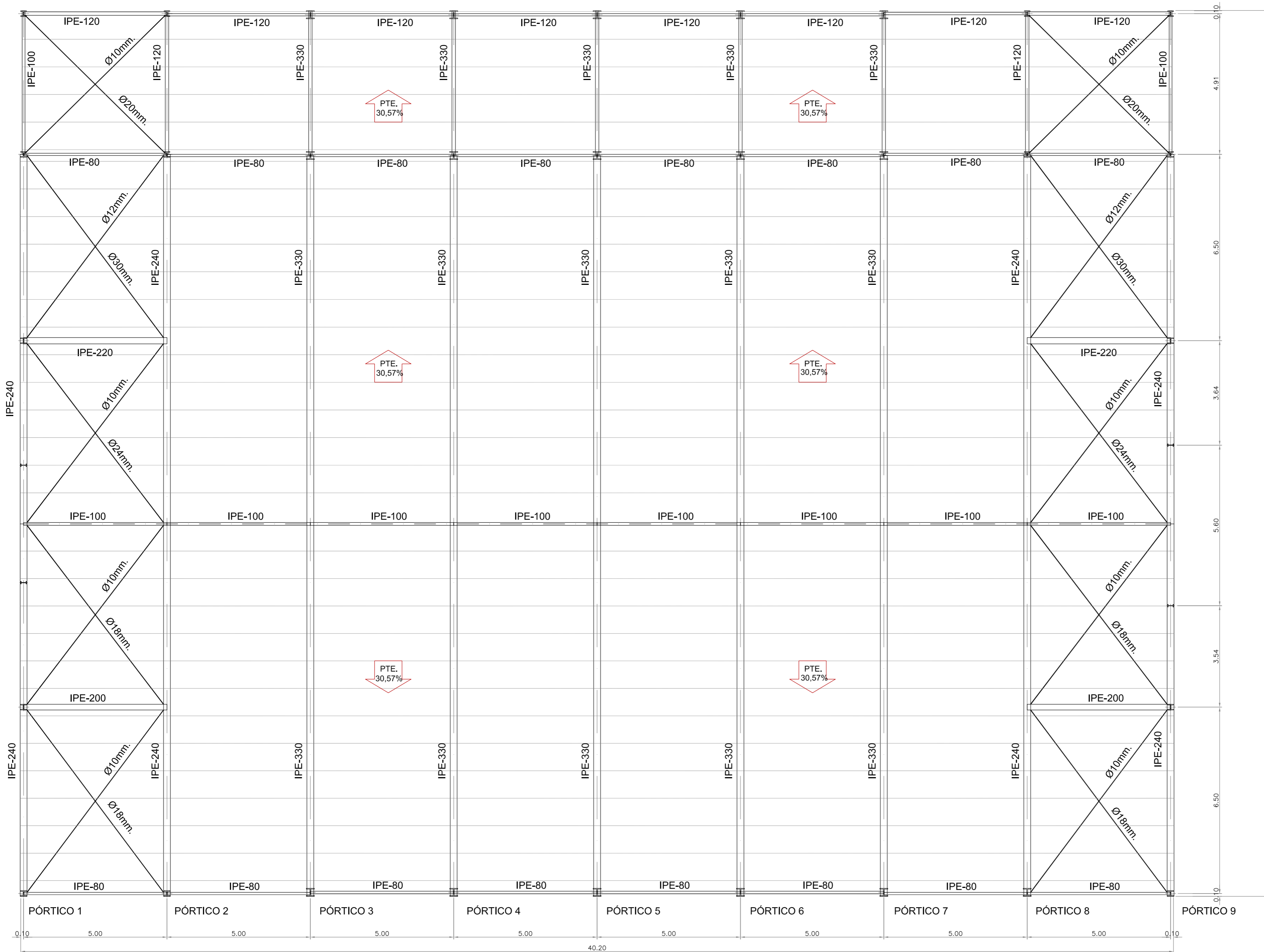
Escala: S/E

Plano nº: 11

Fecha: Septiembre 2.015

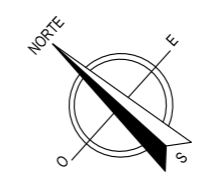
Denominación: DETALLES DE CIMENTACIÓN

Alumna: Ana Sesumaga González

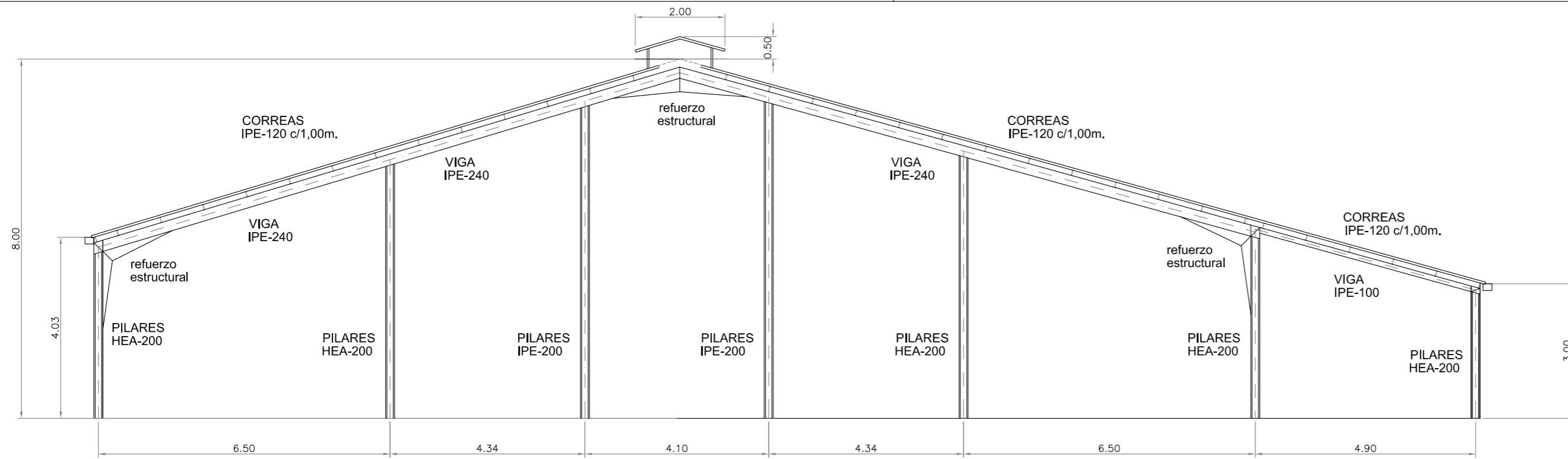


ESTRUCTURA DE CUBIERTAS
escala 1/100

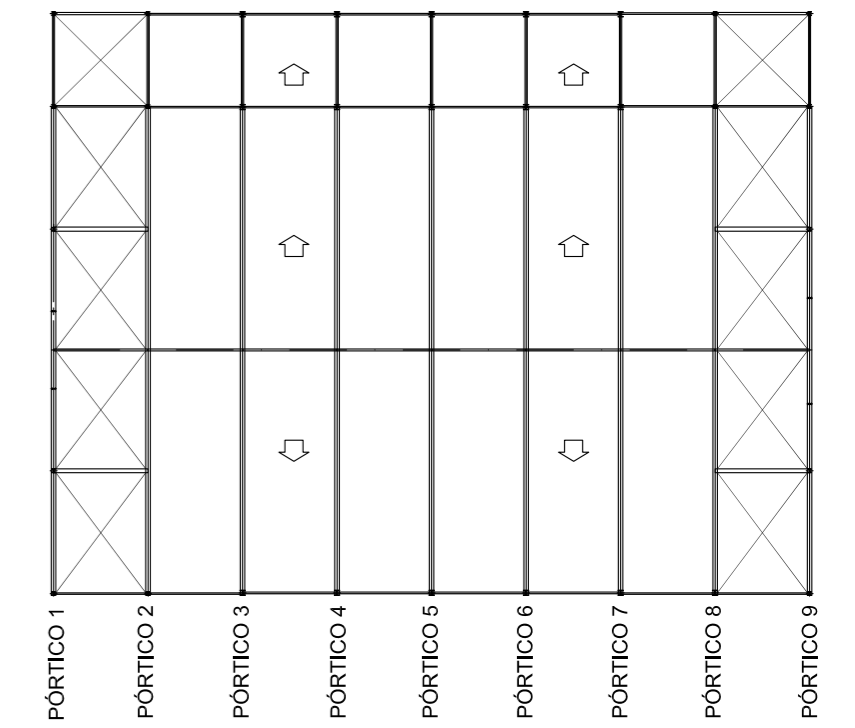
Nº pórtico	tipo viga
1-9	IPE-240 - IPE-100
3-4-5-6-7	IPE-330
2-8	IPE-240 - IPE-120



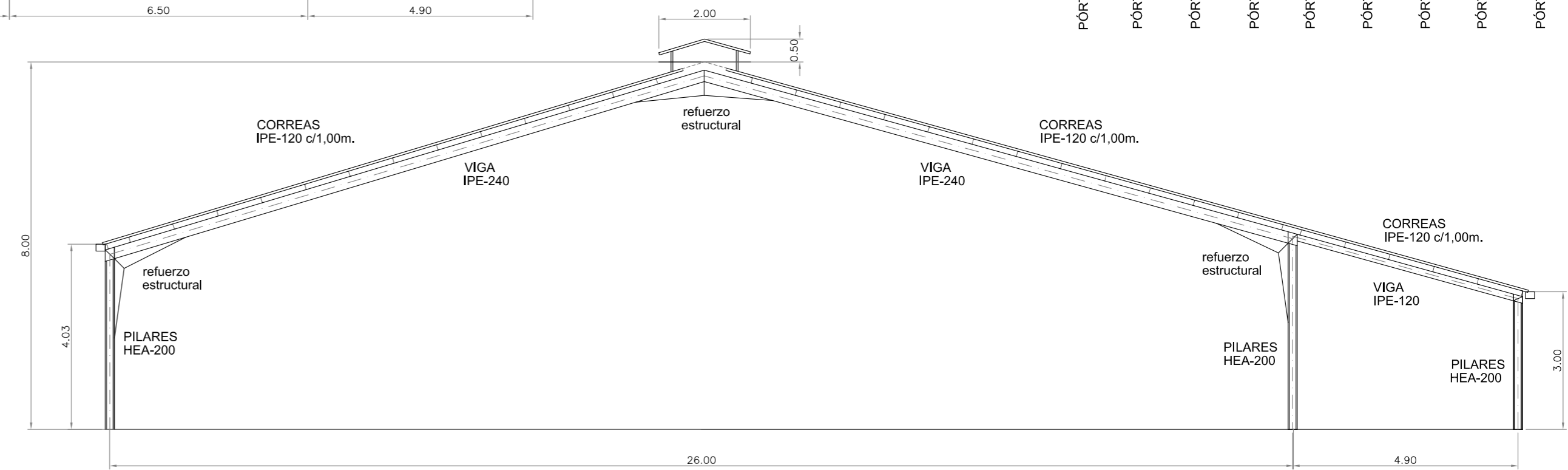
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierias Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 12
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: ESTRUCTURA DE CUBIERTAS	



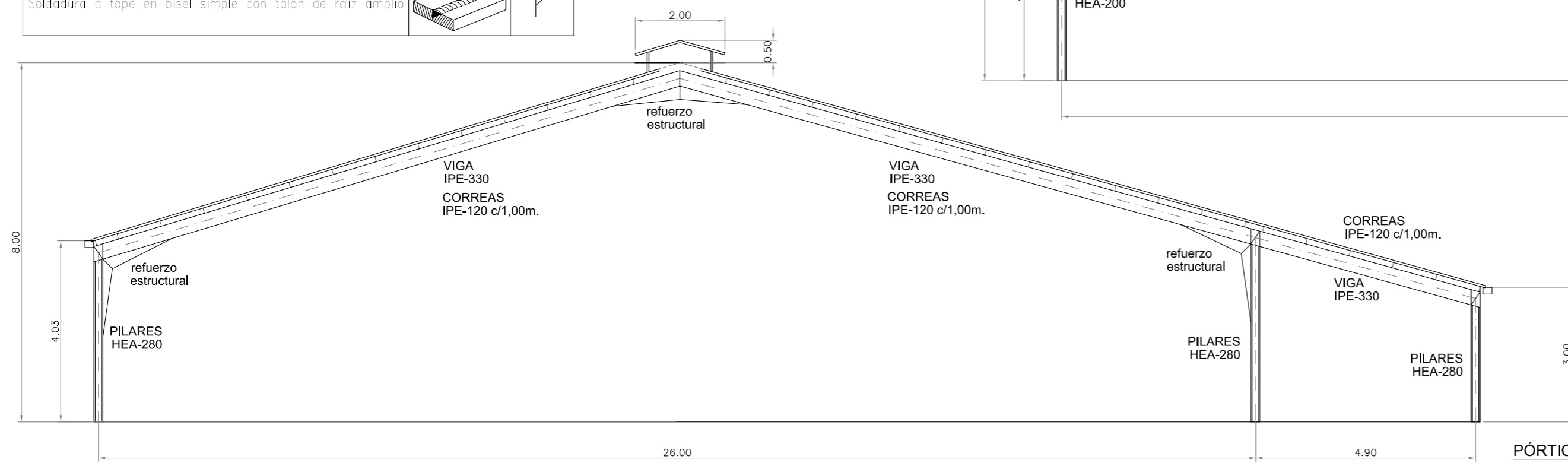
PÓRTICOS 1-9
escala 1/100



Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		



PÓRTICOS 2-8
escala 1/100



PÓRTICOS 3-4-5-6-7
escala 1/100

Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
Acero laminado: S275
Escala 1:100

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 13.1
Fecha: Septiembre 2015	Denominación: DETALLES DE ESTRUCTURA. PÓRTICOS	
Alumna: Ana Sesumaga González		

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

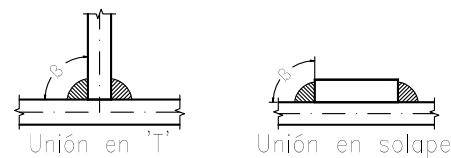
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

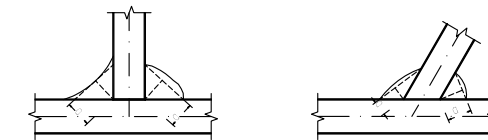


COMPROBACIONES:

- Cordones de soldadura a tope con penetración total:**
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:**
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- Cordones de soldadura en ángulo:**
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

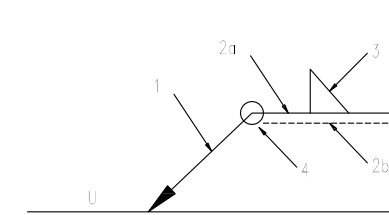
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

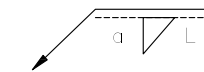


Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión



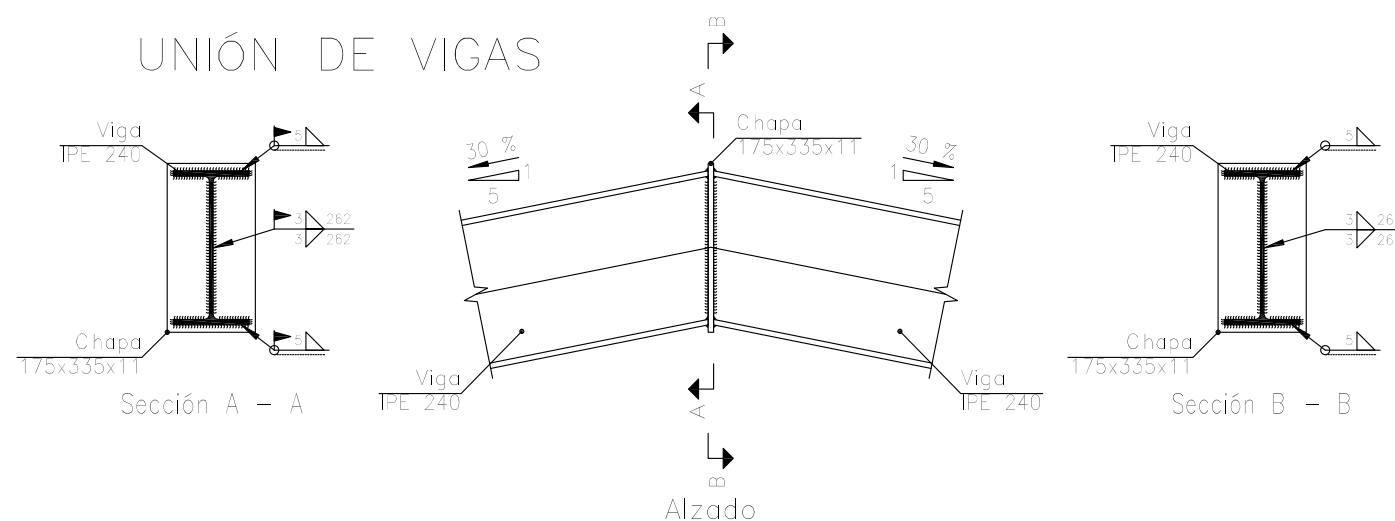
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

UNIÓN DE VIGAS



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)

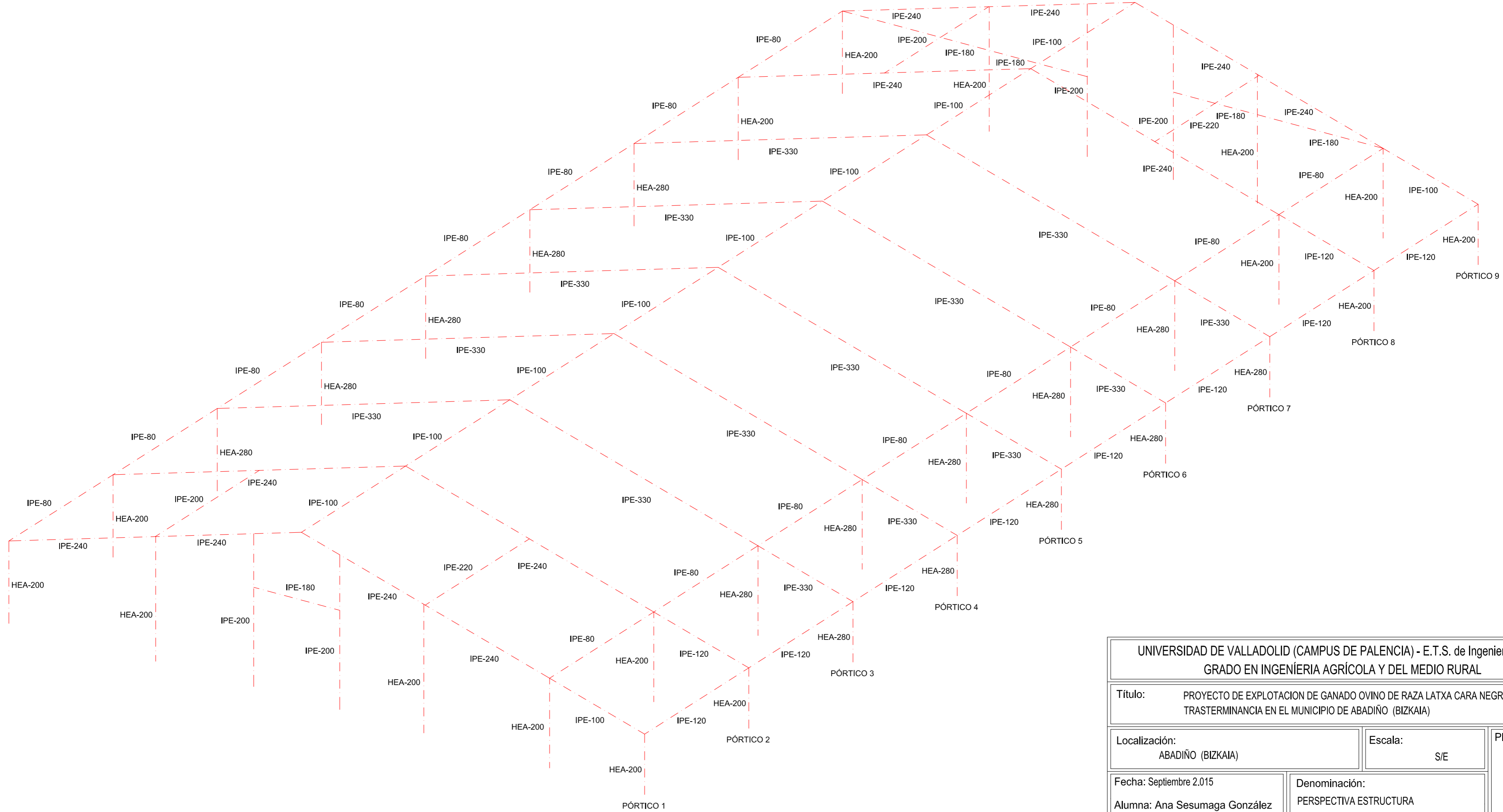
Escala: S/E

Plano nº: 13.2

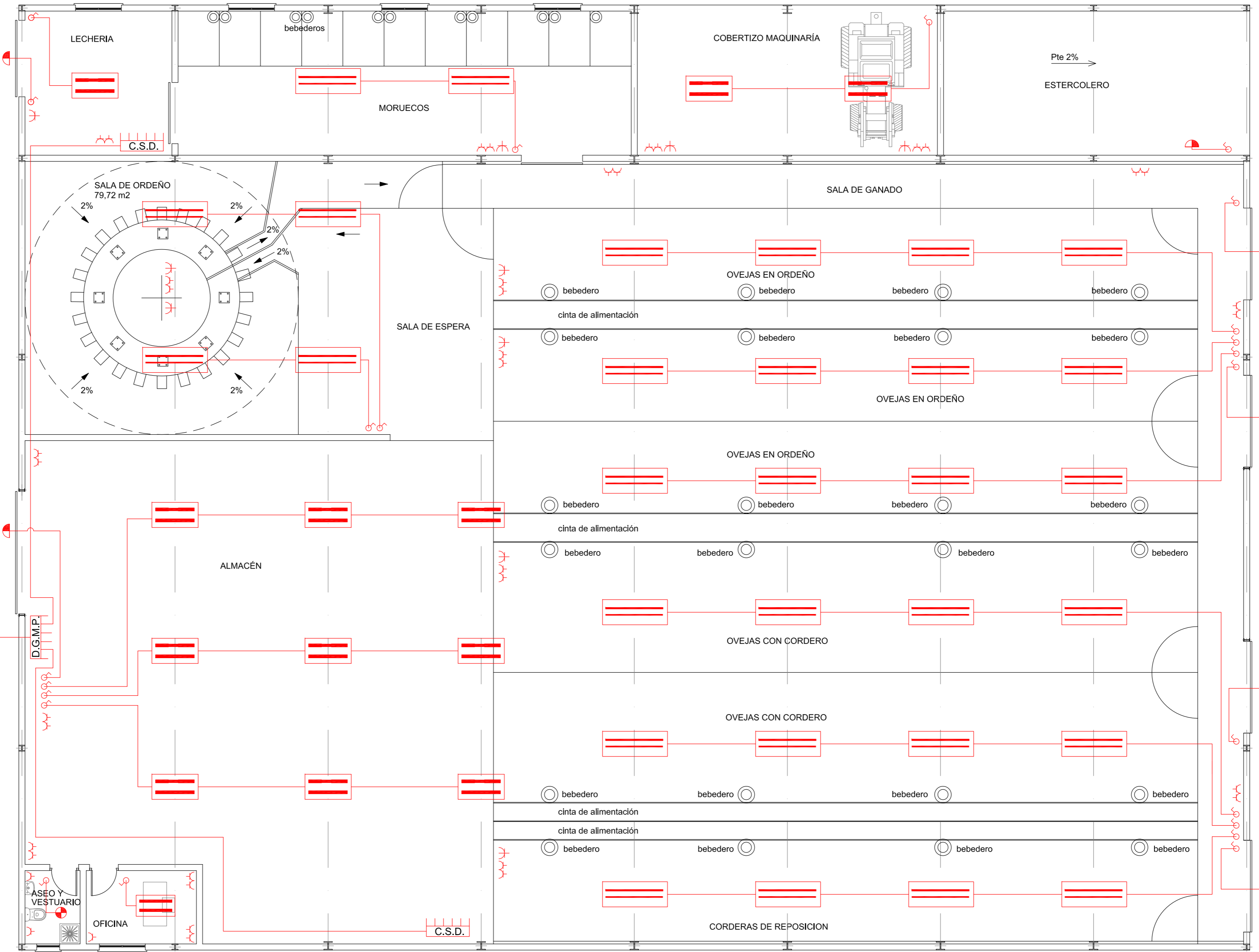
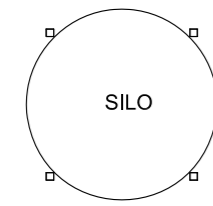
Fecha: Septiembre 2.015

Denominación: DETALLES DE ESTRUCTURA

Alumna: Ana Sesumaga González



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: S/E	Plano nº: 13.3
Fecha: Septiembre 2015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: PERSPECTIVA ESTRUCTURA	



Línea de enlace
3 x 50 mm² Cu + 25 mm² de Cu
Diámetro de tubo 110 mm
Línea enterrada

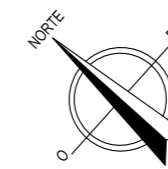
Acometida y contador eléctrico
en cerramiento exterior de parcela



LEYENDA ELECTRICIDAD

- | | |
|--------------------------|---|
| D.G.M.P. CUADRO GENERAL | LÁMPARA PARA ILUMINACIÓN INTERIOR 125W |
| C.S.D. CUADRO SECUNDARIO | LÁMPARA PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR 250W |
| INTERRUPTOR | PANTALLA DE FLUORESCENTES FALSO TECHO 2x36W |
| CONMUTADOR | PANTALLA DE FLUORESCENTES FALSO TECHO 2x58W |
| CONMUTADOR CRUZADO | TOMA DE CORRIENTE MONOFÁSICA |
| CAJA DERIVACIÓN | TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA |

PLANTA DISTRIBUCIÓN
escala 1/100

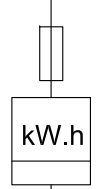


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 14.1
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: INSTALACIONES. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	
Alumna: Ana Sesumaga González		

ACOMETIDA

CPM

C1D2



DERIVACIÓN INDIVIDUAL

4 x 95 + TT mm2 Ø150 mm

NAVE - EXPLOTACIÓN OVINO

ELECTRIFICACIÓN ELEVADA

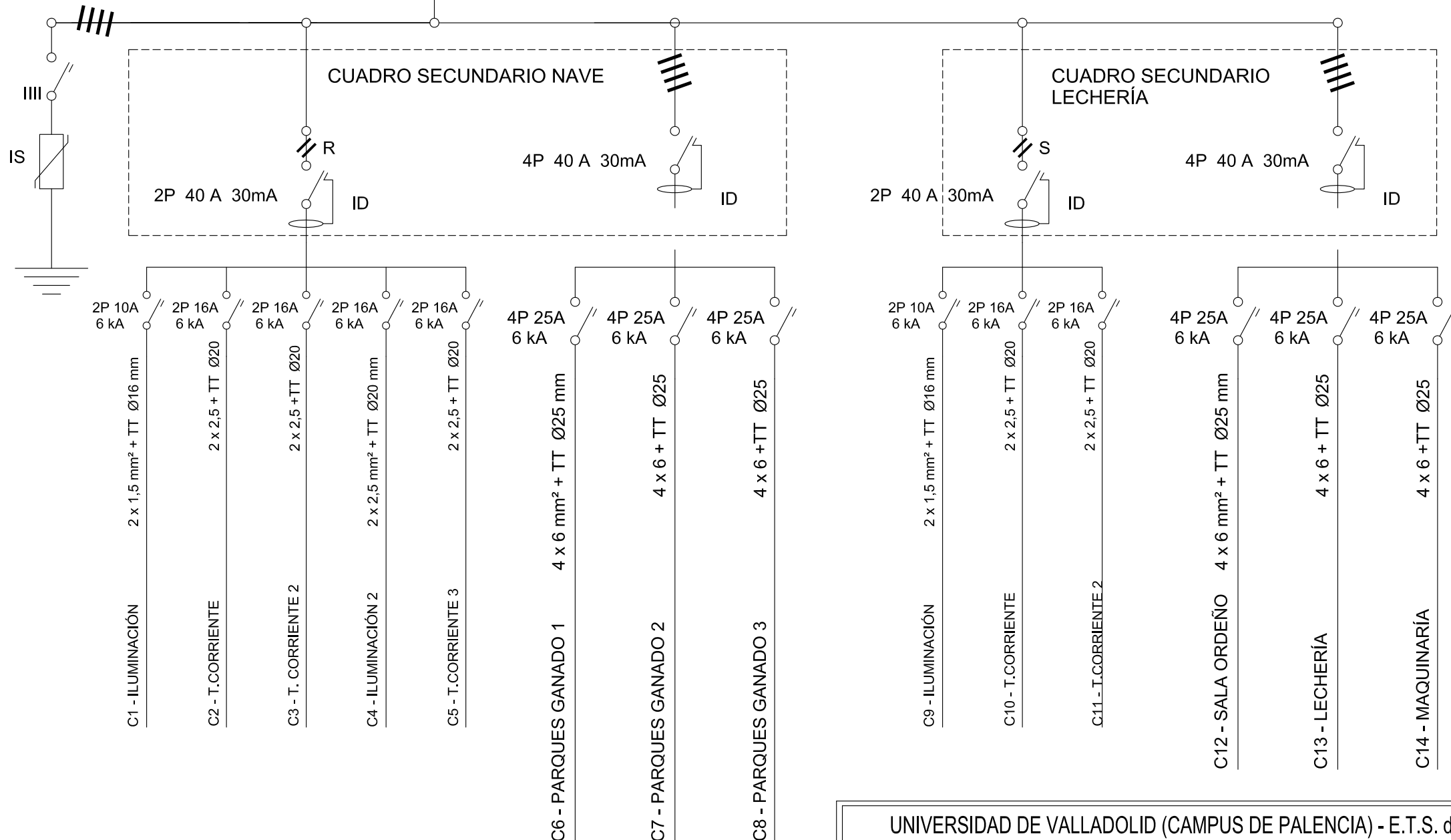
ICP III

50 mm²

IGA 4P 80A 6kA

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO C4 ;
SERÁ DE 2P/16A/6kA Y DE 2 x 2'5 MM² + TT Ø20 mm,
PARA EVITAR CAÍDAS DE TENSION



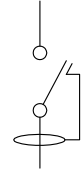
LEYENDA:



FUSIBLE DE SEGURIDAD



INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO (IG, IA o ICP)



INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID)



CONTADOR DE ENERGÍA ACTIVA



INTERRUPTOR CONTRA SOBRETENSIONES (IS)

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)

Escala: S/E

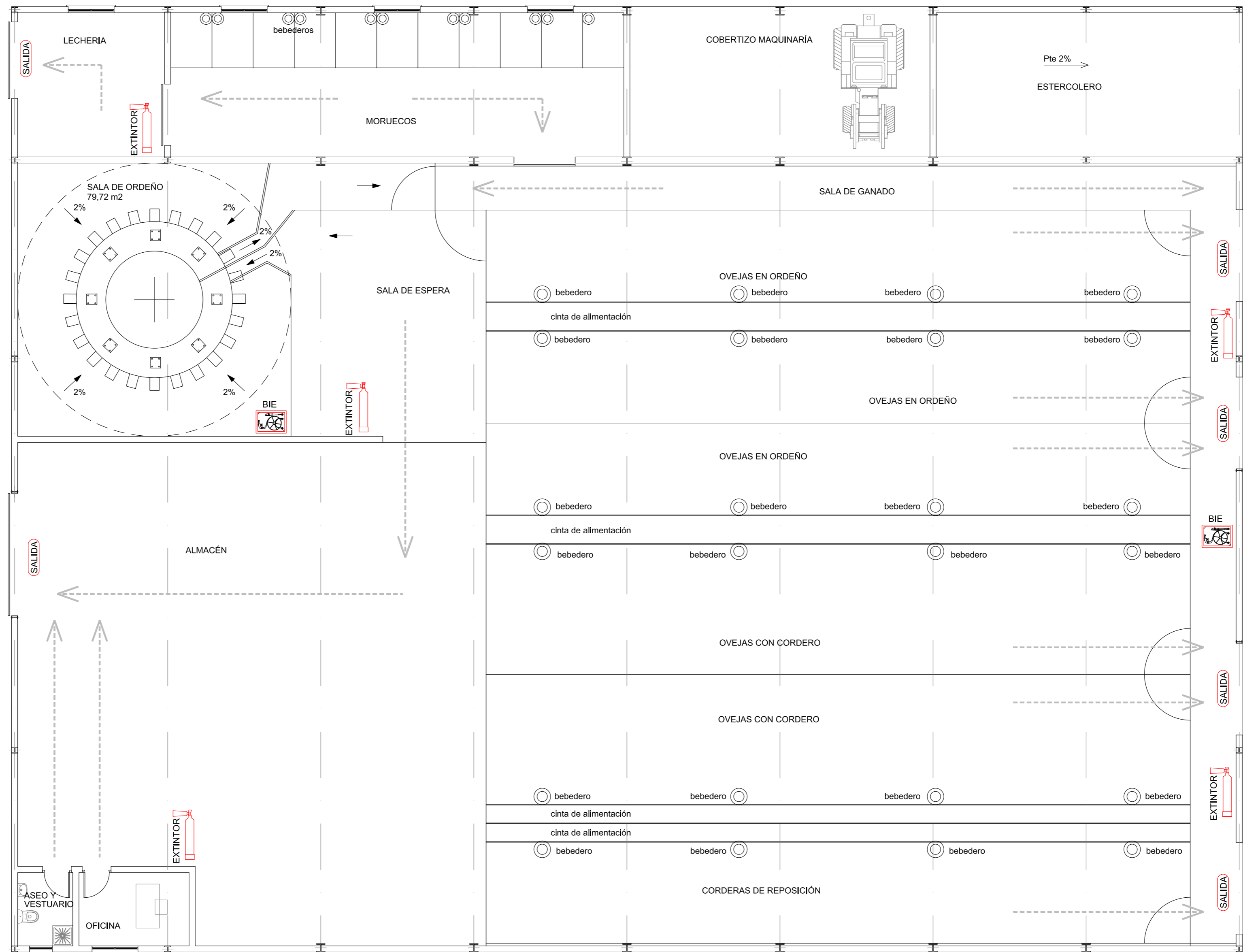
Plano nº:

14.2

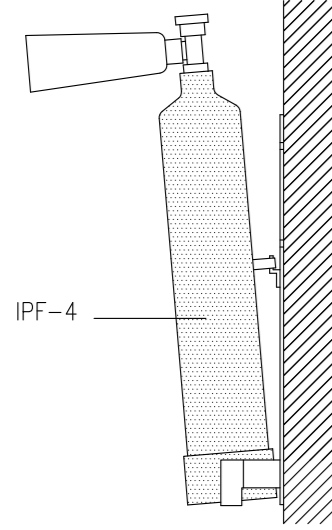
Fecha: Septiembre 2.015

Denominación: ESQUEMA UNIFILAR

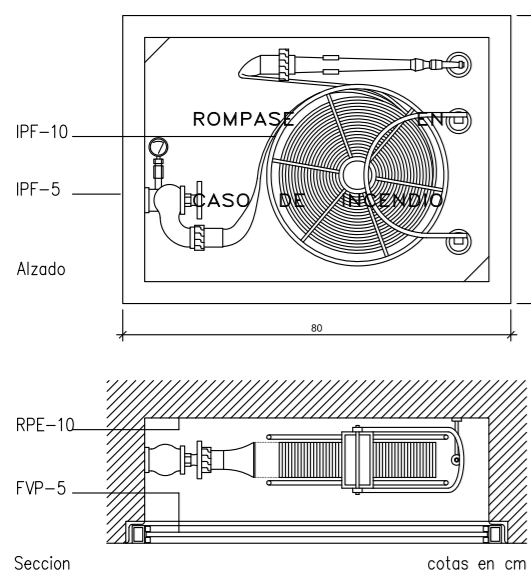
Alumna: Ana Sesumaga González



EXTINTOR MANUAL COLGADO



IPF-4 Extintor manual. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170cm. del suelo.



EQUIPO DE MANGUERA INSTALADO (BIE)

IPF-10 Equipo de manguera. Se dispondrá en hueco de 25cm. de profundidad, situado a 120cm. del pavimento. Para su instalación se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

IPF-5 Tapa para hidrantes interiores de dimensiones en cm. 80 x 60

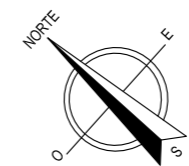
IPV-4 Vidrio estirado de 3mm. de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo "rómpace en caso de incendio".

RPE-10 Enfoscado con mortero de cemento P-350 y arena limpia de dosificación 1:5, sobre los paramentos del hueco.

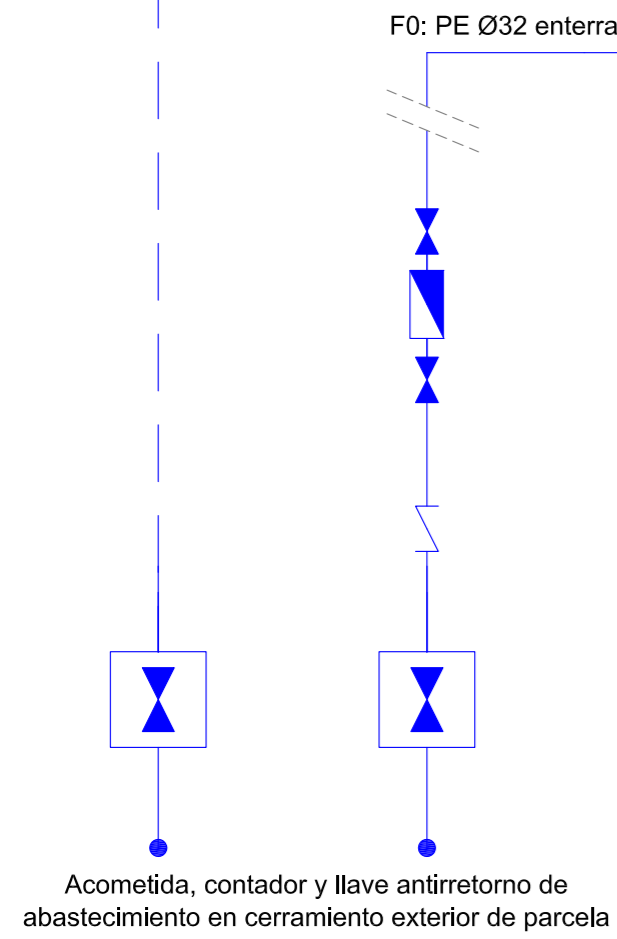
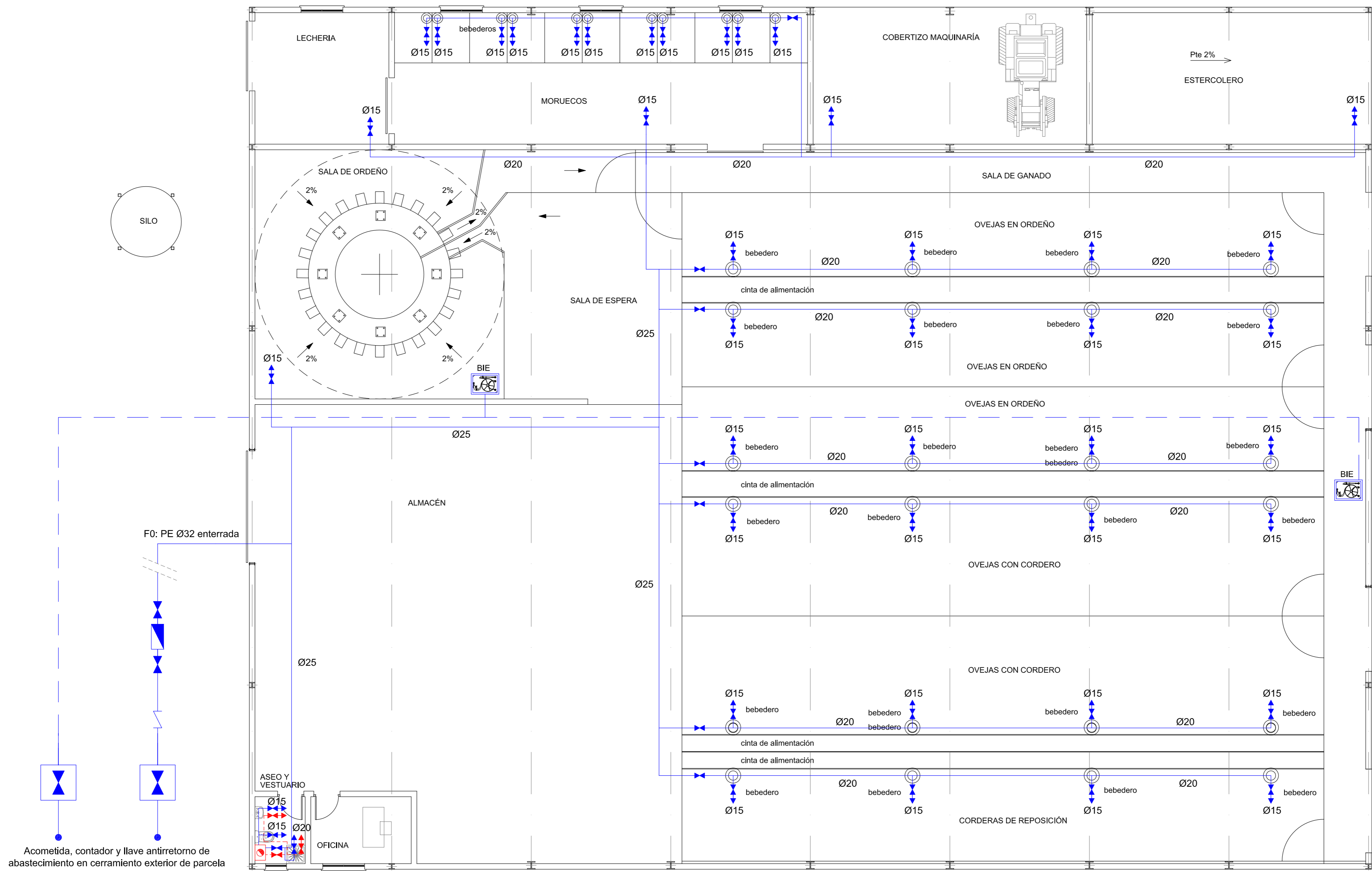
LEYENDA PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC ANTIBRASA 9kg. UBICADO EN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE Y ALTURA INFERIOR A 1.70m. RESPECTO AL PAVIMENTO FIJADOS A PERFILES O CERRAMIENTOS EFICACIA 21A-113B
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 20m. 45mm.
- INDICADOS DE SALIDA DE EMERGENCIA
- SENTIDO DE LA EVACUACIÓN

PLANTA DISTRIBUCIÓN
escala 1/100

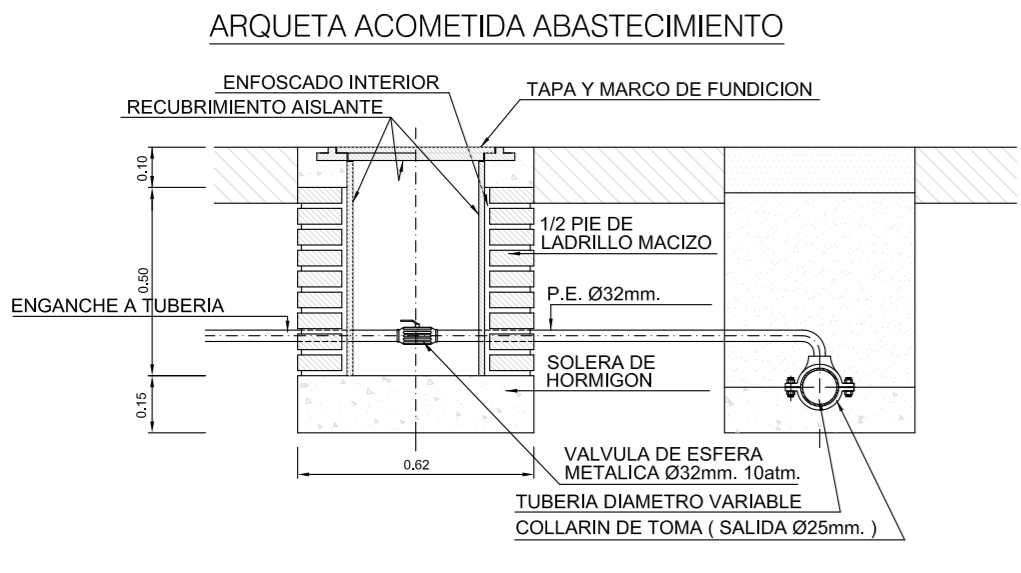


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias		
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título:	PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)	
Localización:	ABADIÑO (BIZKAIA)	Plano nº: 15
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación:	INSTALACIONES. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Alumna: Ana Sesumaga González		



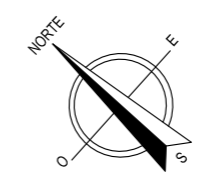
LEYENDA FONTANERÍA

- RED DE AGUA FRÍA
- - - RED DE AGUA CALIENTE
- ▶ TOMA DE AGUA
- ▶ LLAVE DE CORTE
- CALENTADOR ELÉCTRICO
- ARQUETA ACOMETIDA INDIVIDUAL
- CONTADOR COLOCADO EN CERRAMIENTO DE PARCELA
- ↔ LLAVE ANTIRRETORNO

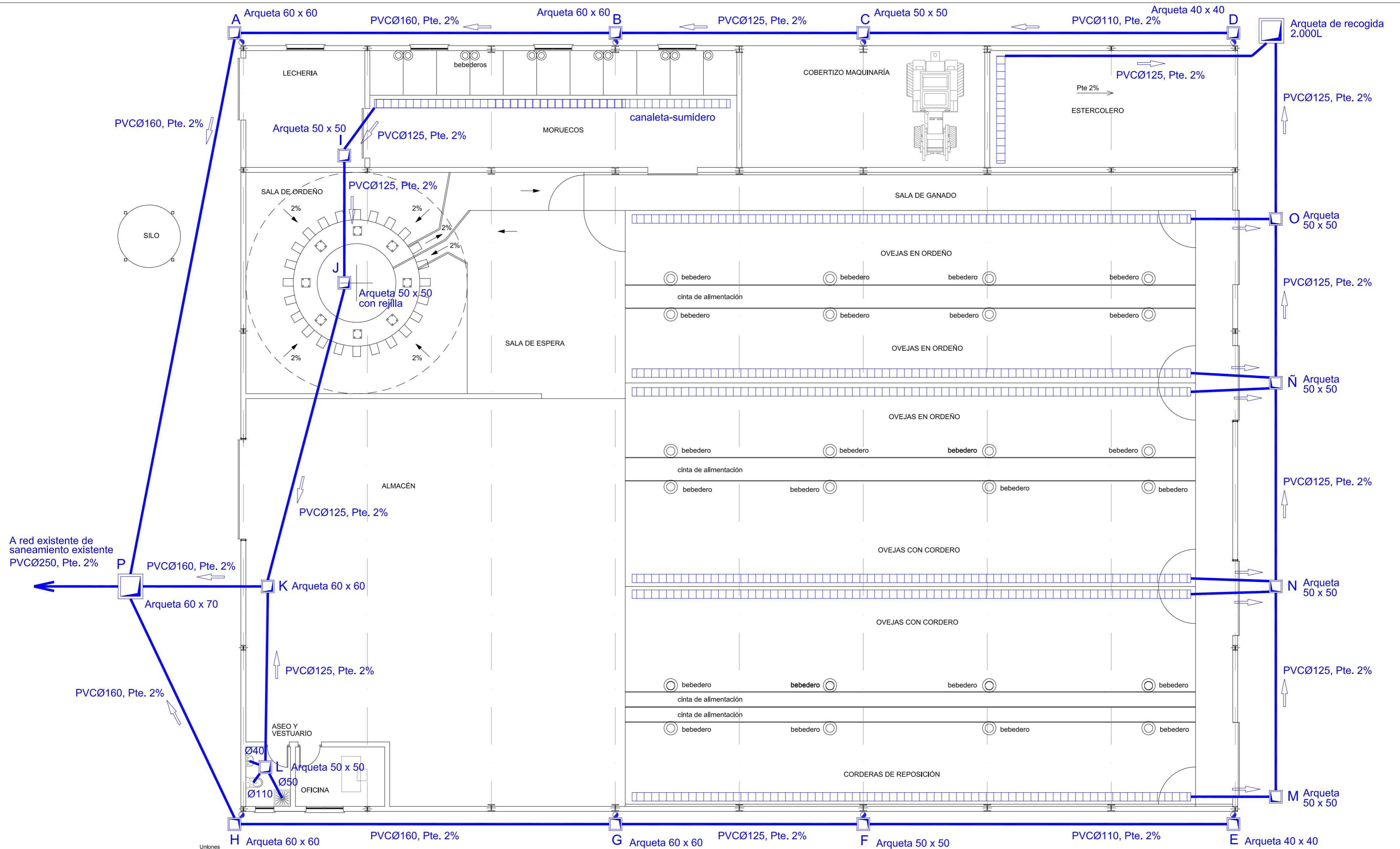


PLANTA DISTRIBUCIÓN
escala 1/100

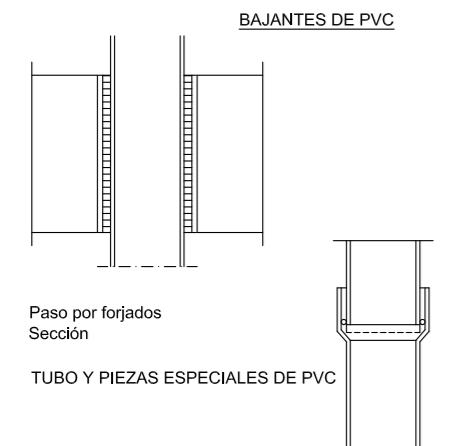
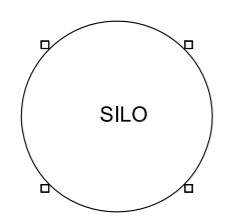
DERIVACIONES-APARATOS	DIAM. Ø - TOMA
LAVABO	15 mm
DUCHA, FREGADERO	20 mm
INODORO	15 mm
TOMA AISLADA	15 mm



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 16
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: INSTALACIONES. ABASTECIMIENTO	



A red existente de saneamiento existente
PVCØ250, Pte. 2%



Uniones

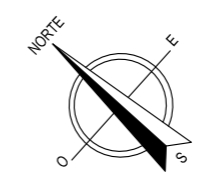
 Sección
 Las uniones se sellarán con colas sintéticas impermeables
 Los pasos a través del forjado se protegerán con capa de papel de 2 mm de espesor.
 La sujeción se hará a muros mediante abrazaderas

- LEYENDA DE SANEAMIENTO**
- BOTE SIFÓNICO
 - REJILLA SUMIDERO
 - ARQUETA DE SUPERFICIE
 - CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO
 - BOTE SIFÓNICO INDIVIDUAL
 - BAJANTE SECCIÓN CIRCULAR
 - CANALETA SUMIDERO

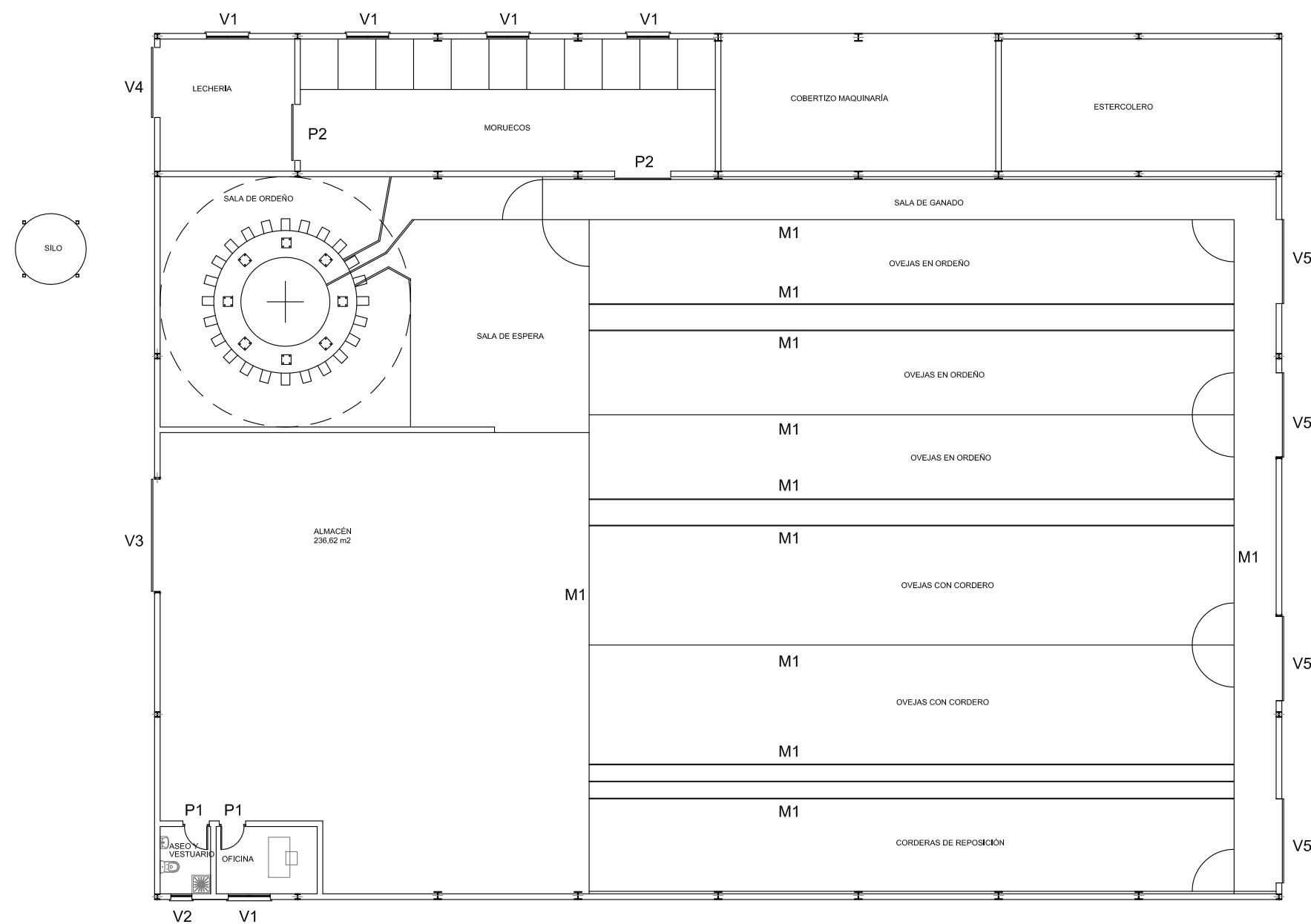
PLANTA DISTRIBUCIÓN
escala 1/100

APARATOS	DIAM. Ø DESAGÜE
LAVABO	40 mm
FREGADERO, DUCHA	50 mm
INODORO	110 mm
BOTE SIFÓNICO	125 mm

SANEAMIENTO REALIZADAS EN PVC TIPO C
pre-dimensionamiento de diámetros en plano

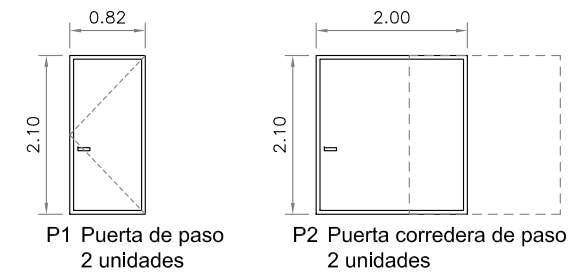


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 17
Fecha: Septiembre 2.015	Denominación: INSTALACIONES. SANEAMIENTO	
Alumna: Ana Sesumaga González		

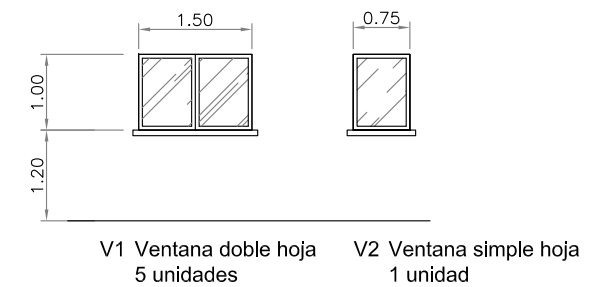


MEMORIA DE CARPINTERÍA
escala 1/100

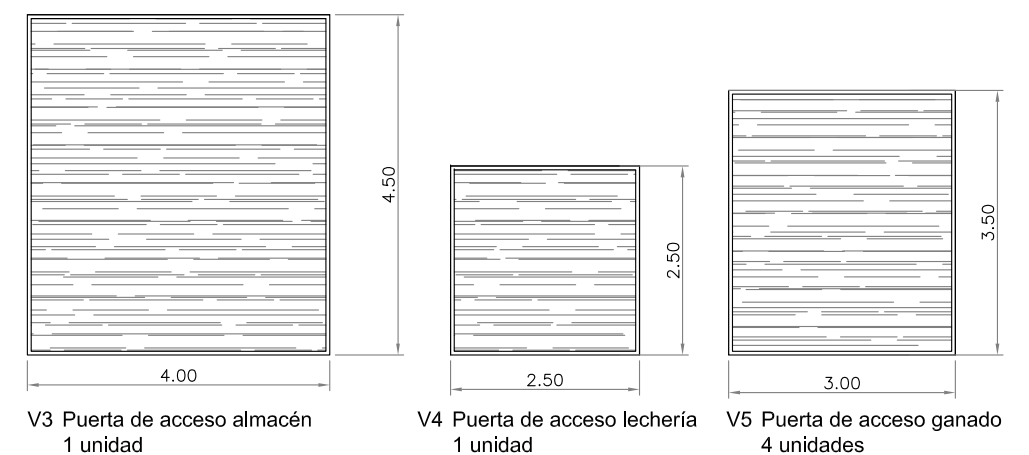
CARPINTERÍA INTERIOR DE MADERA



CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC



CARPINTERÍA EXTERIOR DE CHAPA LACADA



M1 DETALLE DE BARRERA PARA SEPARACIÓN DE PARQUES DE OVINO DE HIERRO GALVANIZADO (DIMENSIONES EN FUNCIÓN DE TAMAÑO DE GANADO)

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)		
Localización: ABADIÑO (BIZKAIA)	Escala: 1/100	Plano nº: 18
Fecha: Septiembre 2.015 Alumna: Ana Sesumaga González	Denominación: MEMORIA DE CARPINTERÍA	

Placa de acero galvanizado tipo sandwich de 30mm de espesor y color rojo y pendiente 30,57%

Canalón y bajantes de PVC

Viga metálica IPE soldada a pilares de apoyo

Correas IPE-120c/1,00m.

Refuerzo estructural soldado a pórtico

Cerramiento de bloques de hormigón 20cm.

Camara de aire de 30mm.

Cerramiento de bloques de hormigón 29cm.

Enfoscado de mortero monocapa

Pilares metálicos embebidos en muro

Zócalo de hormigón armado 0,20 x 0,30m.

Solera de hormigón armado HM-25/P/20/IIa e=15cm.

Lámina impermeable de polietileno 1mm.

Encachado de piedra compactada e=20cm.

Placa de anclaje

±0'00

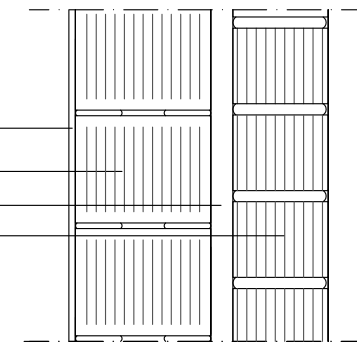
Zapata de cimentación aislada unidas con viga de atado

Hormigón de Limpieza

Memoria de tipos de muros y tabiquería interior

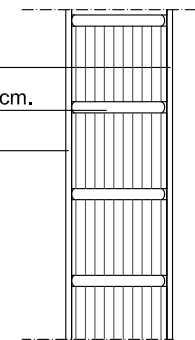
Enfoscado de mortero monocapa
 Bloque de hormigón 29 cm.
 Camara de aire de 30mm.
 Cerramiento de bloques de hormigón 20cm.

MURO EXTERIOR
 escala 1/10



Enlucido de yeso y pintura plástica lisa
 Cerramiento de bloques de hormigón 20cm.
 Enlucido de yeso y pintura plástica lisa
 o alicatado en gres en aseos.

TABIQUE INTERIOR
 escala 1/10



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. de Ingenierías Agrarias
 GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título: PROYECTO DE EXPLOTACION DE GANADO OVINO DE RAZA LATXA CARA NEGRA EN REGIMEN DE TRASTERMINANCIA EN EL MUNICIPIO DE ABADIÑO (BIZKAIA)

Localización:
 ABADIÑO (BIZKAIA)

Escala:
 1/20

Plano nº:

19

Fecha: Septiembre 2.015

Denominación:
 DETALLE CONSTRUCTIVO

Alumna: Ana Sesumaga González

Documento 3. Pliego de condiciones

Alumno/a: Ana Sesumaga González
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ESTRUCTURA DEL PLIEGO DE CONDICIONES

A) PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

B) PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO
- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLOCIÓN

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego general

Documentación del contrato de obra

CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Delimitación de competencias

El Promotor

El Proyectista

El Constructor

El Director de obra

El Director de la ejecución de la obra

El Coordinador de seguridad y salud

Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto

Plan de Seguridad e Higiene

Proyecto de Control de Calidad

Oficina en la obra

Representación del Contratista. Jefe de Obra

Presencia del Constructor en la obra

Trabajos no estipulados expresamente

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto

Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa

Recusación por el Contratista del personal nombrado por el arquitecto

Faltas de personal

Subcontratas

EPÍGRAFE 3.º RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

Daños materiales

Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos

Replanteo

Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Orden de los trabajos

Facilidades para otros Contratistas

Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Prórroga por causa de fuerza mayor

Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Documentación de obras ocultas

Trabajos defectuosos

Vicios ocultos

De los materiales y de los aparatos. Su procedencia

Presentación de muestras

Materiales no utilizables

Materiales y aparatos defectuosos

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Limpieza de las obras

Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Acta de recepción

De las recepciones provisionales

Documentación de seguimiento de obra

Documentación de control de obra

Certificado final de obra

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Plazo de garantía

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

De la recepción definitiva

Prórroga del plazo de garantía

De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE I. °

Principio general

EPÍGRAFE 2. °

Fianzas

Fianza en subasta pública

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Devolución de fianzas

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3. ° DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios

Precios de contrata. Importe de contrata

Precios contradictorios

Reclamación de aumento de precios

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

De la revisión de los precios contratados

Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4. ° OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración

Obras por Administración directa

Obras por Administración delegada o indirecta

Liquidación de obras por Administración

Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5. ° VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras

Relaciones valoradas y certificaciones

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Pagos

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6. ° INDEMNIZACIONES MUTUAS

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7. ° VARIOS

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Unidades de obra defectuosas, pero aceptables

Seguro de las obras

Conservación de la obra

Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

Pago de arbitrios

Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales

Pruebas y ensayos de los materiales

Materiales no consignados en proyecto

Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros

Acero

Materiales auxiliares de hormigones

Encofrados y cimbras

Aglomerantes excluido cemento

Materiales de cubierta

Plomo y cinc

Materiales para fábrica y forjados

Materiales para solados y alicatados

Carpintería de taller

Carpintería metálica

Pintura

Colores, aceites, barnices, etc.

Fontanería

Instalaciones eléctricas

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Movimientos de tierras

Hormigones

Morteros

Encofrados

Armaduras

Estructuras de acero

Estructuras de madera

Cantería

Albañilería

Cubiertas. Formación de pendientes y faldones

Cubiertas planas. Azoteas

Aislamientos

Solados y alicatados

Carpintería de taller

Carpintería metálica

Pintura

Fontanería

Instalación eléctrica

Precauciones a adoptar

Controles de obra

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras 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, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

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.

EL PROMOTOR

Artículo 4.- 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.

EL PROYECTISTA

Artículo 5.- 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, 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 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.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6.- 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 Aparejador o Arquitecto Técnico 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.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 7.- 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 proyectadas 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 Aparejador o Arquitecto Técnico, 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 Aparejador o Arquitecto Técnico, 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.

M) 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.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 8.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, 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.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 9.- 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.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 10.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- A) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- B) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 11.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 12.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 13.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 14.- 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 de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud 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.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 15.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al

Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 16.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 17.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 18.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

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 tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 19.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al

Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 20.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 21.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 22.- 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.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 23.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

A) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

B) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 24.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 25.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 26.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 28.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 29.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 30.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 31.- 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 Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, 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.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 32.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 33.- 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 entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 34.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 35.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 36.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 37.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 38.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 39.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 40.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 41.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 42.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 43.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 44.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- A) Las partes que intervienen.
- B) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- C) El coste final de la ejecución material de la obra.
- D) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- E) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- F) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 45.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 46.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

A.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitecto.

B.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

C.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 47.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 48.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 49.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 50.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 51.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 52.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 53.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º

FIANZAS

Artículo 54.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- A) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- B) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 55.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 56.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 57.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 58.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 59.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- A) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- B) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- C) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- D) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- E) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 60.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 61.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 62.- 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.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 63.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 64.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 65.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 66.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- A) Obras por administración directa
- B) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 67.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

B) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 68.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- A) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- B) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de

los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 69.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

A) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

B) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. A dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

C) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

D) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 70.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 71.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si

al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 72.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 73.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 74.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 75.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares' que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta,

sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 76.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 77.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

A) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

B) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

C) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 78.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 79.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 80.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 81.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 82.- 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.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

Artículo 83.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-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 Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 84.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 85.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en 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, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de 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 se 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 Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 86.- 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 antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 87.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

Artículo 88.-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 y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 89.- El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- A) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- B) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- C) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CAPITULO IV

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º

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 las obras, 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.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. 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 EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos

ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el ph sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) Según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr/l). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás 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 incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento 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 del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción 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 ovalizaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción 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 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

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 cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. De longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.

- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. De pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. Resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. Macizos = 100 Kg/cm²

L. Perforados = 100 Kg/cm²

L. Huecos = 50 Kg/cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.

- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.

- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.

- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. De radio será de más/menos medio milímetro.

- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.

- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.

- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. Como máximo y 3 cm. De espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. Para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. De alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, 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 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. Se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. Y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y

CAPITULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO y

CAPITULO VII. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMILICIÓN

PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

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.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. De diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. Por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de

excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. Como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2^o C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. 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). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

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.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de 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.

21.5. 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.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. 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.

21.7. Curado de 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.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

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.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

21.10. 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.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

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 coqueas 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 D.F.

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 hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. Se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. De luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confeción de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6

De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- <u>Dimensiones horizontales o verticales entre ejes</u>	
Parciales	20
Totales	40
- <u>Desplomes</u>	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE-08, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. Durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 1247/20088, de 18-JUL, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25.- Estructuras de acero.

25.1. Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2. Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3. Componentes.

- Perfiles de acero laminado

- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4. Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. De las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura 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

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 en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- 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 por excesivamente rápido de 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.

25.5. Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6. Medición.

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7. Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26.- Estructura de madera.

26.1. Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2. Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3. Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4. Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5. Control.

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6. Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7. Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27.- Cantería.

27.1. Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc

- Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero

Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

- Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2. Componentes.

Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3. Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.

- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4. Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
 - Tendido de hilos entre miras.
 - Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
 - Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
 - Acuñaado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
 - Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
 - Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
 - Limpieza de las superficies.
 - Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
 - Regado al día siguiente.
 - Retirada del material sobrante.
 - Anclaje de piezas especiales.

27.5. Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.

- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6. Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7. Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc

27.8. Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. Estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. De espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. Que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. Para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. Aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este 'muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. De altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando

así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. Han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. A ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29.- Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2. Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3. Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4. Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

A) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

B) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

C) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

A) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. Se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente engarzados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

B) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30.- Cubiertas planas. Azoteas.

30.1. Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2. Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3. Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4. Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. Entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. Y de 10 cm. En el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. Sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5. Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. Por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6. Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. De remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7. Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31.- Aislamientos.

31.1. Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2. Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

Acústico.

Térmico.

Antivibratorio.

- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fieltros ligeros:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado.

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.

Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con velo de fibra de vidrio.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiasfalto y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Filtros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.
Láminas normales de polietileno expandido.
Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3. Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4. Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5. Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6. Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7. Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. De longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.

- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE□FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. Debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. Y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm. Al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. Y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o

cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. En ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °c. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 ma.) Y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm o bien mediante electrodos de 2 m. De longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. Y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16, art 2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberán instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. Como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08):

Resistencia característica $F_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Consistencia plástica y acero B-500S.

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES – Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-08.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento esté en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-08.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. Correspondiente de la Instrucción EHE-08.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. Se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. Correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego,

por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por el laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto.

PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc, se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y contaminación.

Abadiño, Septiembre de 2.015

Fdo: Ana Sesumaga González
Alumna de la titulación de Grado
En Ingeniería Agrícola y del Medio
Rural

Documento IV: Mediciones

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA..... (D02AA501)	2.811,36
01.02	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO..... (D02EP051)	441,16
01.03	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO..... (D02HF201)	220,00
01.04	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE..... (D02TF151)	11,17
01.05	M3 CARGA TIERRAS A MÁQUINA..... (D02VA201)	838,51
01.06	M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM..... (D02VF001)	838,51
02	CIMENTACIÓN	
02.01	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL..... (D04EF010)	16,34
02.02	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF..... (D04IC103)	189,80
02.03	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF..... (D04IE103)	19,03
02.04	M3 HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF..... (D04IX004)	11,78
03	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	
03.01	MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA..... (D03AG157)	28,82
03.02	MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA..... (D03AG158)	109,50
03.03	MI TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA..... (D03AG159)	67,11
03.04	MI TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA..... (D03AG161)	2,15
03.05	MI BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm..... (D25NL040)	28,12
03.06	MI CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm..... (D03JC010)	153,86
03.07	Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm..... (D03DA002)	2,00
03.08	Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm..... (D03DA004)	9,00
03.09	Ud ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm..... (D03DA005)	1,00
03.10	Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm..... (D03DA006)	5,00
03.11	Ud FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l..... (D03GA110)	1,00
04	SOLERA	
04.01	M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ..... (D04PF015)	251,64
04.02	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA..... (D04PA051)	189,53
04.03	M2 MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6..... (D04PH015)	1.258,18
04.04	M2 LÁMINA DE POLIETILENO 0,2 mm..... (D17DB002)	1.258,18
05	ESTRUCTURA METÁLICA	
05.01	Kg ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS..... (D05AA001)	44.533,12
05.02	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm..... (D05AG020)	7,00
05.03	Ud PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm..... (D05AG021)	2,00
05.04	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm..... (D05AG022)	6,00
05.05	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm..... (D05AG023)	2,00
05.06	Ud PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm..... (D05AG024)	2,00
05.07	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm..... (D05AG025)	4,00
05.08	Ud PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm..... (D05AG026)	5,00
05.09	Ud PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm..... (D05AG027)	2,00
05.10	Ud PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm..... (D05AG028)	5,00
06	ALBAÑILERÍA	
06.01	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm..... (D07AA101)	579,41
06.02	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm..... (D07AA201)	504,18
06.03	M2 REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX..... (D13GD002)	523,42
06.04	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT..... (D13DG020)	51,43
06.05	M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST..... (D12AA210)	8,25
06.06	M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER..... (D12AD010)	11,84
06.07	M2 RECIBIDO P. CANCELAS EXT. CORRED..... (D12AJ015)	66,25
06.08	MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm..... (D11AJ115)	8,25
06.09	M2 CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV)..... (D08NE101)	1.726,89
06.10	M2 CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA..... (D09GJ005)	141,30
06.11	M2 CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN..... (D23GD005)	40,20
07	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA	
07.01	M2 PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO..... (D20CA100)	3,44
07.02	M2 PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO..... (D20GA110)	8,40
07.03	M2 CARPINTERIA PVC..... (D22GA010)	8,25
07.04	M2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm..... (D24GA005)	8,25
07.05	M2 PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA..... (D23AE001)	66,25
07.06	M2 PUERTA ACCESO PARCELA..... (D23AA205)	5,00

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN
08	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	
08.01	Ud ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET..... (D25AD030)	1,00
08.02	Ud CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4"..... (D25AP004)	1,00
08.03	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4"..... (D34AF028)	1,00
08.04	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8"..... (D25DH001)	43,70
08.05	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2"..... (D25DH005)	166,79
08.06	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4"..... (D25DH010)	50,36
08.07	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"..... (D25DH020)	34,85
08.08	MI TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm..... (D25NA110)	1,21
08.09	MI TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm..... (D25NA115)	0,87
08.10	MI TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm..... (D25NA130)	1,23
08.11	Ud GRIFO AISLADO 15 mm..... (D25LL210)	38,00
08.12	Ud INODORO T. BAJO BLANCO..... (D26LD001)	1,00
08.13	Ud PLATO DUCHA 80X80 BLANCO..... (D26DD010)	1,00
08.14	Ud LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL..... (D26FD001)	1,00
08.15	ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR..... (08.15)	1,00
08.16	Ud TERMO ELÉCTRICO 35 l..... (08.16)	1,00
09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
09.01	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA..... (D27GG001)	179,52
09.02	Ud TOMA DE TIERRA (PICA)..... (D27GA001)	4,00
09.03	Ud TOMA DE TIERRA (PLACA)..... (D27GC001)	1,00
09.04	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.)..... (D27CC001)	1,00
09.05	Ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO..... (D27FG006)	1,00
09.06	MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu..... (D27EE280)	18,37
09.07	Ud CUADRO GENERAL NAVE..... (D27IH042)	2,00
09.08	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)..... (D27JL005)	249,55
09.09	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)..... (D27JL010)	293,50
09.10	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v)..... (D27JL020)	177,35
09.11	Ud PUNTO LUZ SENCILLO..... (D27KA001)	1,00
09.12	Ud BASE ENCHUFE 16A..... (D27OC001)	8,00
09.13	Ud BASE ENCHUFE 25A..... (D27OC815)	31,00
09.14	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x36 W..... (D28AA410)	13,00
09.15	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x58 W..... (D28AA430)	30,00
09.16	Ud PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W..... (D28EA001)	7,00
09.17	Ud TOMA TELÉFONO..... (D27MA310)	2,00
09.18	Ud BASE P/INFORMÁTICA..... (D27NE310)	1,00
10	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
10.01	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS..... (D34MA005)	7,00
10.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN..... (D34MA010)	6,00
10.03	Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B..... (D34AA010)	5,00
10.04	Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m..... (D34AI015)	2,00
11	PINTURA Y FALSO TECHO	
11.01	M2 FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO..... (D14AJ100)	12,96
11.02	M2 PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN..... (D35AC003)	29,18
12	SOLADOS Y ALICATADOS	
12.01	M2 SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3..... (D19DD015)	4,32
12.02	M2 SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3..... (D19DD025)	8,64
12.03	MI RODAPIÉ DE GRES 7 cm..... (D19DD305)	11,18
12.04	M2 ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM..... (D18AA115)	7,49
12.05	MI CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO..... (D18AA455)	6,08
13	URBANIZACIÓN	
13.01	ml CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA..... (13.01)	1.720,00
13.02	M2 PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM..... (13.02)	750,00
13.03	Ud QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO..... (13.03)	11,00

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN
14	CONTROL DE CALIDAD	
14.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. (D50EB010)	9,00
14.02	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO..... (D50EB310)	5,00
14.03	Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO..... (D50EB320)	5,00
14.04	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA..... (D50EB330)	5,00
14.05	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS..... (D50EG690)	2,00
14.06	Ud CONTROL RECEP. INST. INTERIORES..... (D50EQ260)	1,00
15	SEGURIDAD Y SALUD	
15.01	ud PA SEGURIDAD Y SALUD..... (15.01)	1,00
16	GESTIÓN DE RESIDUOS	
16.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S..... (16.01)	1,00
17	MAQUINARIA	
17.01	ud EQUIPO DE ORDEÑO..... (17.01)	1,00
17.02	ud TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L..... (17.02)	1,00
17.03	ud SILO METÁLICO 7.000 KG..... (17.03)	1,00
17.04	ud ADQUISICIÓN - OVINO LECHE..... (17.04)	1,00
17.05	ud TRACTOR 95 CV..... (17.05)	1,00
17.06	ud PALA CARGADORA..... (17.06)	1,00
17.07	ud SEGADORA DE DISCOS..... (17.07)	1,00
17.08	ud RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR..... (17.08)	1,00
17.09	ml ROTOEMPACADORA..... (17.09)	1,00
17.10	ud ENCINTADORA..... (17.10)	1,00
17.11	ud HORQUILLA PLACAS..... (17.11)	1,00
17.12	ud ABONADORA..... (17.12)	1,00
17.13	ud REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL..... (17.13)	1,00
17.14	ud BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE..... (17.14)	35,00
17.15	ud CINTA ALIMENTACIÓN..... (17.15)	2,00
17.16	ud CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE..... (17.16)	1,00
17.17	ud BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO..... (17.17)	6,00
17.18	ud BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO..... (17.18)	1,00
17.19	ud BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO..... (17.19)	21,00
17.20	ud BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO..... (17.20)	2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
	zona nave	1	50,40	40,90			2.061,36
	camino	1	150,00	5,00			750,00
							2.811,36
01.02	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO						
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.						
	nave	1	40,20	30,90	0,35		434,76
	silo	1	4,00	4,00	0,40		6,40
							441,16
01.03	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	zapatas						
	1	1	1,40	1,40	1,30		2,55
	2	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	3	1	2,50	2,50	1,75		10,94
	4	1	2,50	2,50	1,75		10,94
	5	1	2,50	2,50	1,75		10,94
	6	1	2,50	2,50	1,75		10,94
	7	1	2,50	2,50	1,75		10,94
	8	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	9	1	1,40	1,40	1,30		2,55
	10	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	11	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	12	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	13	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	14	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	15	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	16	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	17	1	1,00	1,00	1,00		1,00
	18	1	1,40	1,40	1,30		2,55
	19	1	2,00	2,00	1,30		5,20
	20	1	2,00	2,00	1,50		6,00
	21	1	2,00	2,00	1,50		6,00
	22	1	2,00	2,00	1,50		6,00
	23	1	2,00	2,00	1,50		6,00
	24	1	2,00	2,00	1,50		6,00
	25	1	2,00	2,00	1,30		5,20
	26	1	1,40	1,40	1,30		2,55
	27	1	1,50	1,50	1,00		2,25
	28	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	29	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	30	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	31	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	32	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	33	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	34	1	2,00	2,00	2,00		8,00
	35	1	1,50	1,50	1,00		2,25
	vigas riostras						
	1-2	1	3,30	0,40	0,40		0,53
	2-3	1	2,75	0,40	0,40		0,44
	3-4	1	2,50	0,40	0,40		0,40

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,44	
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,53	
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,50	
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,53	
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,55	
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,41	
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,74	
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,42	
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,55	
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,52	
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,52	
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,15	
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	0,95	
		1	7,15	0,20	0,25	0,36	
		1	6,98	0,20	0,25	0,35	
		1	11,72	0,20	0,25	0,59	
		1	6,21	0,20	0,25	0,31	
		1	8,02	0,20	0,25	0,40	
		1	7,69	0,20	0,25	0,38	
		1	6,09	0,20	0,25	0,30	
		1	6,83	0,20	0,25	0,34	
		1	10,55	0,20	0,25	0,53	
		6	3,22	0,20	0,25	0,97	
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	1,86	
		1	22,11	0,25	0,25	1,38	
		1	10,02	0,25	0,25	0,63	
		1	5,28	0,25	0,25	0,33	
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,34	

220,00

01.04 M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.

pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,15
pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	0,95
	1	7,15	0,20	0,25	0,36
	1	6,98	0,20	0,25	0,35
	1	11,72	0,20	0,25	0,59

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	6,21	0,20	0,25	0,31	
		1	8,02	0,20	0,25	0,40	
		1	7,69	0,20	0,25	0,38	
		1	6,09	0,20	0,25	0,30	
		1	6,83	0,20	0,25	0,34	
		1	10,55	0,20	0,25	0,53	
		6	3,22	0,20	0,25	0,97	
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	1,86	
		1	22,11	0,25	0,25	1,38	
		1	10,02	0,25	0,25	0,63	
		1	5,28	0,25	0,25	0,33	
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,34	

11,17

01.05 M3 CARGA TIERRAS A MÁQUINA

M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.

nave	1	40,20	30,90	0,35	499,98	1.15
silo	1	4,00	4,00	0,40	7,36	1.15
camino	1	150,00	5,00	0,10	78,75	1.05
zapatras						
1	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
2	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
3	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
4	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
5	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
6	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
7	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
8	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
9	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
10	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
11	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
12	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
13	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
14	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
15	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
16	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
17	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
18	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
19	1	2,00	2,00	1,30	5,98	1.15
20	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
21	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
22	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
23	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
24	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
25	1	2,00	2,00	1,30	5,98	1.15
26	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
27	1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15
28	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
29	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
30	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
31	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
32	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
33	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
34	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
35	1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15
vigas riostras						
1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15
3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,57	1.15
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,47	1.15
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,85	1.15
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,49	1.15
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,27	1.1
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	1,04	1.1
		1	7,15	0,20	0,25	0,39	1.1
		1	6,98	0,20	0,25	0,38	1.1
		1	11,72	0,20	0,25	0,64	1.1
		1	6,21	0,20	0,25	0,34	1.1
		1	8,02	0,20	0,25	0,44	1.1
		1	7,69	0,20	0,25	0,42	1.1
		1	6,09	0,20	0,25	0,33	1.1
		1	6,83	0,20	0,25	0,38	1.1
		1	10,55	0,20	0,25	0,58	1.1
		6	3,22	0,20	0,25	1,06	1.1
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	2,04	1.1
		1	22,11	0,25	0,25	1,52	1.1
		1	10,02	0,25	0,25	0,69	1.1
		1	5,28	0,25	0,25	0,36	1.1
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,38	1.1

838,51

01.06 M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.

nave	1	40,20	30,90	0,35	499,98	1.15
silo	1	4,00	4,00	0,40	7,36	1.15
camino	1	150,00	5,00	0,10	78,75	1.05
zapatillas						
1	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
3		1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
4		1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
5		1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
6		1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
7		1	2,50	2,50	1,75	12,58	1.15
8		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
9		1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
10		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
11		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
12		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
13		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
14		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
15		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
16		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
17		1	1,00	1,00	1,00	1,15	1.15
18		1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
19		1	2,00	2,00	1,30	5,98	1.15
20		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
21		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
22		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
23		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
24		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15
25		1	2,00	2,00	1,30	5,98	1.15
26		1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15
27		1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15
28		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
29		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
30		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
31		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
32		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
33		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
34		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15
35		1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15
	vigas riostras						
1-2		1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
2-3		1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15
3-4		1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
4-5		1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
5-6		1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
6-7		1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15
7-8		1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15
8-9		1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
1-10		1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
10-12		1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15
12-14		1	3,10	0,40	0,40	0,57	1.15
14-16		1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15
16-18		1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
18-27		1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15
9-11		1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
11-13		1	2,54	0,40	0,40	0,47	1.15
13-15		1	4,60	0,40	0,40	0,85	1.15
15-17		1	2,64	0,40	0,40	0,49	1.15
17-26		1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15
26-35		1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15
27-28		1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15
28-29		1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
29-30		1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
30-31		1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
31-32		1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,27	1.1
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	1,04	1.1
		1	7,15	0,20	0,25	0,39	1.1
		1	6,98	0,20	0,25	0,38	1.1
		1	11,72	0,20	0,25	0,64	1.1
		1	6,21	0,20	0,25	0,34	1.1
		1	8,02	0,20	0,25	0,44	1.1
		1	7,69	0,20	0,25	0,42	1.1
		1	6,09	0,20	0,25	0,33	1.1
		1	6,83	0,20	0,25	0,38	1.1
		1	10,55	0,20	0,25	0,58	1.1
		6	3,22	0,20	0,25	1,06	1.1
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	2,04	1.1
		1	22,11	0,25	0,25	1,52	1.1
		1	10,02	0,25	0,25	0,69	1.1
		1	5,28	0,25	0,25	0,36	1.1
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,38	1.1
							838,51

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN

02.01 M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL

M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

zapatas

1	1	1,40	1,40	0,10	0,20
2	1	2,00	2,00	0,10	0,40
3	1	2,50	2,50	0,10	0,63
4	1	2,50	2,50	0,10	0,63
5	1	2,50	2,50	0,10	0,63
6	1	2,50	2,50	0,10	0,63
7	1	2,50	2,50	0,10	0,63
8	1	2,00	2,00	0,10	0,40
9	1	1,40	1,40	0,10	0,20
10	1	1,00	1,00	0,10	0,10
11	1	1,00	1,00	0,10	0,10
12	1	1,00	1,00	0,10	0,10
13	1	1,00	1,00	0,10	0,10
14	1	1,00	1,00	0,10	0,10
15	1	1,00	1,00	0,10	0,10
16	1	1,00	1,00	0,10	0,10
17	1	1,00	1,00	0,10	0,10
18	1	1,40	1,40	0,10	0,20
19	1	2,00	2,00	0,10	0,40
20	1	2,00	2,00	0,10	0,40
21	1	2,00	2,00	0,10	0,40
22	1	2,00	2,00	0,10	0,40
23	1	2,00	2,00	0,10	0,40
24	1	2,00	2,00	0,10	0,40
25	1	2,00	2,00	0,10	0,40
26	1	1,40	1,40	0,10	0,20
27	1	1,50	1,50	0,10	0,23
28	1	2,00	2,00	0,10	0,40
29	1	2,00	2,00	0,10	0,40
30	1	2,00	2,00	0,10	0,40
31	1	2,00	2,00	0,10	0,40
32	1	2,00	2,00	0,10	0,40
33	1	2,00	2,00	0,10	0,40
34	1	2,00	2,00	0,10	0,40
35	1	1,50	1,50	0,10	0,23

vigas riostras

1-2	1	3,30	0,40	0,10	0,13
2-3	1	2,75	0,40	0,10	0,11
3-4	1	2,50	0,40	0,10	0,10
4-5	1	2,50	0,40	0,10	0,10
5-6	1	2,50	0,40	0,10	0,10
6-7	1	2,50	0,40	0,10	0,10
7-8	1	2,75	0,40	0,10	0,11
8-9	1	3,30	0,40	0,10	0,13
1-10	1	5,30	0,40	0,10	0,21
10-12	1	3,34	0,40	0,10	0,13
12-14	1	3,10	0,40	0,10	0,12
14-16	1	3,34	0,40	0,10	0,13
16-18	1	5,30	0,40	0,10	0,21
18-27	1	3,46	0,40	0,10	0,14
9-11	1	5,30	0,40	0,10	0,21
11-13	1	2,54	0,40	0,10	0,10
13-15	1	4,60	0,40	0,10	0,18

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	15-17	1	2,64	0,40	0,10	0,11	
	17-26	1	5,30	0,40	0,10	0,21	
	26-35	1	3,46	0,40	0,10	0,14	
	27-28	1	3,25	0,40	0,10	0,13	
	28-29	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	29-30	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	30-31	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	31-32	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	32-33	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	33-34	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	34-35	1	3,25	0,40	0,10	0,13	
	18-19	1	3,30	0,40	0,10	0,13	
	19-20	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	20-21	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	21-22	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	22-23	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	23-24	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	24-25	1	3,00	0,40	0,10	0,12	
	25-26	1	3,30	0,40	0,10	0,13	

16,34

02.02 M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF.

M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

1	1	1,40	1,40	1,30	2,55
2	1	2,00	2,00	2,00	8,00
3	1	2,50	2,50	1,75	10,94
4	1	2,50	2,50	1,75	10,94
5	1	2,50	2,50	1,75	10,94
6	1	2,50	2,50	1,75	10,94
7	1	2,50	2,50	1,75	10,94
8	1	2,00	2,00	2,00	8,00
9	1	1,40	1,40	1,30	2,55
10	1	1,00	1,00	1,00	1,00
11	1	1,00	1,00	1,00	1,00
12	1	1,00	1,00	1,00	1,00
13	1	1,00	1,00	1,00	1,00
14	1	1,00	1,00	1,00	1,00
15	1	1,00	1,00	1,00	1,00
16	1	1,00	1,00	1,00	1,00
17	1	1,00	1,00	1,00	1,00
18	1	1,40	1,40	1,30	2,55
19	1	2,00	2,00	1,30	5,20
20	1	2,00	2,00	1,50	6,00
21	1	2,00	2,00	1,50	6,00
22	1	2,00	2,00	1,50	6,00
23	1	2,00	2,00	1,50	6,00
24	1	2,00	2,00	1,50	6,00
25	1	2,00	2,00	1,30	5,20
26	1	1,40	1,40	1,30	2,55
27	1	1,50	1,50	1,00	2,25
28	1	2,00	2,00	2,00	8,00
29	1	2,00	2,00	2,00	8,00
30	1	2,00	2,00	2,00	8,00
31	1	2,00	2,00	2,00	8,00
32	1	2,00	2,00	2,00	8,00
33	1	2,00	2,00	2,00	8,00
34	1	2,00	2,00	2,00	8,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
35		1	1,50	1,50	1,00	2,25	
							189,80
02.03	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF.						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	vigas riostras						
	1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,44	
	3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,44	
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,53	
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,50	
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,53	
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,55	
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,41	
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,74	
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,42	
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,85	
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,55	
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,52	
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,52	
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,48	
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,53	
							19,03
02.04	M3 HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF.						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	zócalo						
		2	40,20	0,20	0,30	4,82	
		2	30,90	0,20	0,30	3,71	
	murete						
		1	10,00	1,30	0,25	3,25	
							11,78

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO							
03.01	MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	pvc 110	2	14,41			28,82	
							28,82
03.02	MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	pvc 125	2	9,47			18,94	
		1	7,15			7,15	
		1	6,98			6,98	
		1	11,72			11,72	
		1	6,21			6,21	
		1	8,02			8,02	
		1	7,69			7,69	
		1	6,09			6,09	
		1	6,83			6,83	
		1	10,55			10,55	
		6	3,22			19,32	
							109,50
03.03	MI TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	pvc 160	2	14,85			29,70	
		1	22,11			22,11	
		1	10,02			10,02	
		1	5,28			5,28	
							67,11
03.04	MI TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro, y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	pvc 250	1	2,15			2,15	
							2,15
03.05	MI BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm. MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie F de color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/DB-HS 5 evacuación de aguas.						
		4	4,03			16,12	
		4	3,00			12,00	
							28,12
03.06	MI CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm. MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 125 mm. de altura, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.						
	moruecos	1	14,35			14,35	
	parques de ganado	6	22,53			135,18	
	estercolero	1	4,33			4,33	
							153,86

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.07	Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
	D	1				1,00	
	E	1				1,00	
							2,00
03.08	Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
	C	1				1,00	
	F	1				1,00	
	I	1				1,00	
	J	1				1,00	
	L	1				1,00	
	M	1				1,00	
	N	1				1,00	
	Ñ	1				1,00	
	O	1				1,00	
							9,00
03.09	Ud ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x71x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
	P	1				1,00	
							1,00
03.10	Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
	A	1				1,00	
	B	1				1,00	
	G	1				1,00	
	H	1				1,00	
	K	1				1,00	
							5,00
03.11	Ud FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l. Ud. Fosa séptica prefabricada de 2.000 l. con filtro, colocada incluso solera de hormigón.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 SOLERA							
04.01	M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ. M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.						
	nave	1	40,20	30,90	0,20	248,44	
	silo	1	4,00	4,00	0,20	3,20	
							251,64
04.02	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.						
	nave	1	40,20	30,90	0,15	186,33	
	silo	1	4,00	4,00	0,20	3,20	
							189,53
04.03	M2 MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.						
	nave	1	40,20	30,90		1.242,18	
	silo	1	4,00	4,00		16,00	
							1.258,18
04.04	M2 LÁMINA DE POLIETILENO 1 mm. M2. M2. Lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes. Según CTE/DB-HS 1.						
	nave	1	40,20	30,90		1.242,18	
	silo	1	4,00	4,00		16,00	
							1.258,18

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA					
05.01	Kg ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS				
	Kg. Acero laminado S275-J0 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.				
	Pilares				
	HEA-200 - p=43,36 kg/m				
	1-2-8-9-18-19-25-26	8	4,03	43,36	1.397,93
	27-28-34-35	4	3,00	43,36	520,32
	10-11-16-17	4	5,67	43,36	983,40
	19-25	2	4,03	43,36	349,48
	IPE 200 - p= 22,96 kg/m				
	12-13-14-15	4	6,97	22,96	640,12
	HEA-280 - p= 78,31 kg/m				
	3-4-5-6-7-20-21-22-23-24	9	4,03	78,31	2.840,30
	29-30-31-32-33	5	3,00	78,31	1.174,65
	Pórticos 1-9				
	IPE 240 - P= 31,47 kg/m	4	13,63	31,47	1.715,74
		4	13,63	31,47	1.715,74
	IPE 100 - P= 8,30 kg/m	2	5,09	8,30	84,49
	Pórticos 2-8				
	IPE 240 - P= 31,47 kg/m	4	13,63	31,47	1.715,74
		4	13,63	31,47	1.715,74
	IPE 120 - P= 10,66 kg/m	2	5,09	10,66	108,52
	Pórticos 3-4-5-6-7				
	IPE 330 - P= 50,33 kg/m	10	13,63	50,33	6.859,98
		10	13,63	50,33	6.859,98
	IPE 330 - P= 50,33 kg/m	5	5,09	50,33	1.280,90
	Correas				
	IPE 120 - P=10,66 kg/m	34	40,20	10,66	14.570,09
					44.533,12
05.02	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm.				
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,7 cm. con cuatro pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.				
	1-3-4-5-6-7-9	7			7,00
					7,00
05.03	Ud PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm.				
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x54x2,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.				
	2-8	2			2,00
					2,00
05.04	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm.				
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,5 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.				
	10-11-12-13-14-15	6			6,00
					6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.05	<p>Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm.</p> <p>Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1.2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>	2				2,00	
	16-17						2,00
05.06	<p>Ud PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm.</p> <p>Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 43x44x1.0 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>	2				2,00	
	18-26						2,00
05.07	<p>Ud PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm.</p> <p>Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x18 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>	4				4,00	
	19-25-28-34						4,00
05.08	<p>Ud PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm.</p> <p>20-21-22-23-24</p>	5				5,00	
05.09	<p>Ud PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm.</p> <p>27-35</p>	2				2,00	
05.10	<p>Ud PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm.</p> <p>29-30-31-32-33</p>	5				5,00	
							5,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA

06.01 M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.

M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

alzado noreste	1	26,00	4,03	104,78	
	1	4,90	3,00	14,70	
	1	4,90	1,03	2,52	1/2
-puertas	-1	2,50	2,50	-6,25	
	-1	4,00	4,03	-16,12	
-zócalo	-1	26,00	0,20	-5,20	
	-1	4,90	0,20	-0,98	
alzado noreste	1	40,20	4,03	162,01	
lechería-muruecos	1	20,20	3,00	60,60	
maquinaria	2	4,91	2,52	24,75	
-ventanas	-4	1,50	1,00	-6,00	
alzado suroeste	1	40,20	4,03	162,01	
-espacio abierto	-1	36,07	1,33	-47,97	
-ventanas	-1	1,50	1,00	-1,50	
	-1	1,00	0,75	-0,75	
alzado sureste	1	26,00	4,03	104,78	
-puertas	-4	3,00	3,50	-42,00	
-zócalo	-1	26,00	0,20	-5,20	
interior - nave	1	5,80	2,70	15,66	
oficina	1	2,60	2,70	7,02	
	1	2,40	2,70	6,48	
-puertas	-2	0,82	2,10	-3,44	
taquique sala ordeño	1	11,93	4,15	49,51	

579,41

06.02 M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm.

M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x29x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

alzado noreste	1	26,00	4,03	104,78	
	1	4,90	3,00	14,70	
	1	4,90	1,03	2,52	1/2
-puertas	-1	2,50	2,50	-6,25	
	-1	4,00	4,03	-16,12	
-zócalo	-1	26,00	0,20	-5,20	
	-1	4,90	0,20	-0,98	
alzado noreste	1	40,20	4,03	162,01	
lechería-muruecos	1	20,20	3,00	60,60	
maquinaria	2	4,91	2,52	24,75	
-ventanas	-4	1,50	1,00	-6,00	
alzado suroeste					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	40,20		4,03	162,01	
	-espacio abierto	-1	36,07		1,33	-47,97	
	- ventanas	-1	1,50		1,00	-1,50	
		-1	1,00		0,75	-0,75	
	alzado sureste	1	26,00		4,03	104,78	
	-puertas	-4	3,00		3,50	-42,00	
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20	
							504,18
06.03	M2 REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX						
	M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran NG, con D.I.T. del I.E.T. nº 395p/08 e ISO 9001, de Parex Morteros, espesor aproximado entre 10 y 15 mm., impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001.						
	alzado noreste	1	26,00		4,03	104,78	
		1	4,90		3,00	14,70	
		1	4,90		1,03	2,52	1/2
	-puertas	-1	2,50		2,50	-6,25	
		-1	4,00		4,03	-16,12	
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20	
		-1	4,90		0,20	-0,98	
	alzado noreste	1	40,20		4,03	162,01	
	lechería-muruecos	1	20,20		3,00	60,60	
	maquinaria	2	4,91		2,52	24,75	
	-ventanas	-4	1,50		1,00	-6,00	
	alzado suroeste	1	40,20		4,03	162,01	
	-espacio abierto	-1	36,07		1,33	-47,97	
	- ventanas	-1	1,50		1,00	-1,50	
		-1	1,00		0,75	-0,75	
	alzado sureste	1	26,00		4,03	104,78	
	-puertas	-4	3,00		3,50	-42,00	
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20	
	interior - nave						
	oficina	1	5,80		2,70	15,66	
		1	2,60		2,70	7,02	
	-puertas	-2	0,82		2,10	-3,44	
							523,42
06.04	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT.						
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.						
	oficina	2	5,80		2,70	31,32	
		2	2,60		2,70	14,04	
		2	2,40		2,70	12,96	
	-puertas	-4	0,82		2,10	-6,89	
							51,43

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.05	M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.						
	V1	5	1,50		1,00	7,50	
	V2	1	0,75		1,00	0,75	
							8,25
06.06	M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.						
	P1	2	0,82		2,10	3,44	
	P2	2	2,00		2,10	8,40	
							11,84
06.07	M2 RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED. M2. Recibido de puerta cancela metálica corredera con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/ recibido de anclajes metálicos de bastidores laterales, carril de rodadura en suelo sentado con hormigón HM-20 N/mm ² y Tmax árido 20 mm, armadura portante de la misma y mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares y elementos de anclaje.						
	V3	1	4,00		4,50	18,00	
	V4	1	2,50		2,50	6,25	
	V5	4	3,00		3,50	42,00	
							66,25
06.08	MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm. Mi. Vierendeaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.						
	V1	5	1,50			7,50	
	V2	1	0,75			0,75	
							8,25
06.09	M2 CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervad, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.						
		1	40,20	30,90		1.621,91	1.3057
		1	40,20	2,00		104,98	1.3057
							1.726,89
06.10	M2 CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA M2. Cerramiento de chapa metálica perforada, de módulos hasta 600 mm y largo a medida, con acabado especial para intemperie, fijado mediante piezas especiales, incluso replanteo, aplomado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate, piezas especiales y limpieza.						
	alazado sureste	1	26,00		3,97	51,61	1/2
	alazado noreste	1	26,00		3,97	51,61	1/2
	-puerta	-1	4,50		0,47	-2,12	
	hueco ventilación	2	40,20		0,50	40,20	
							141,30

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.11	M2 CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm. entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm., elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.	2	40,20		0,50	40,20	
							40,20

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA							
07.01	M2 PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Prearco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	P1	2	0,82	2,10	3,44	
							3,44
07.02	M2 PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso corredera con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Prearco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	P2	2	2,00	2,10	8,40	
							8,40
07.03	M2 CARPINTERIA PVC M2. Carpintería PVC para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	V1	5	1,50	1,00	7,50	
		V2	1	0,75	1,00	0,75	
							8,25
07.04	M2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	V1	5	1,50	1,00	7,50	
		V2	1	0,75	1,00	0,75	
							8,25
07.05	M2 PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA M2. Puerta corredera de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa lacada de acero con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.	V3	1	4,00	4,50	18,00	
		V4	1	2,50	2,50	6,25	
		V5	4	3,00	3,50	42,00	
							66,25
07.06	M2 PUERTA ACCESO PARCELA M2. 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 barotes 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	1	5,00	1,00	5,00	
							5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA							
08.01	Ud ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/4" y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1 1/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1				1,00	
							1,00
08.02	Ud CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4" Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1 1/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1				1,00	
							1,00
08.03	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4" Ud. Válvula de retención PN-1 1/4", totalmente instalada.	1				1,00	
							1,00
08.04	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 15 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	38	1,15			43,70	
							43,70
08.05	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	6	21,92			131,52	
		1	35,27			35,27	
							166,79
08.06	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 25 mm. y 10 Atm. en color negro, Une 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1	10,84			10,84	
		1	4,18			4,18	
		1	13,17			13,17	
		1	12,49			12,49	
		1	9,68			9,68	
							50,36
08.07	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1	34,85			34,85	
							34,85

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.08	MI TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 40 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. lavabo	1	1,21			1,21	
							1,21
08.09	MI TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 50 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. ducha	1	0,87			0,87	
							0,87
08.10	MI TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. indoro	1	1,23			1,23	
							1,23
08.11	Ud GRIFO AISLADO 15 mm. Ud. Grifo Aislado de palanca para de 15mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672. parques ganado moruecos maquinaria lechería sala ordeño	24 11 1 1 1				24,00 11,00 1,00 1,00 1,00	
							38,00
08.12	Ud INODORO T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmentete instalado.	1				1,00	
							1,00
08.13	Ud PLATO DUCHA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmentete instalado.	1				1,00	
							1,00
08.14	Ud LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL Ud. Lavabo de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmentete instalado.	1				1,00	
							1,00
08.15	ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	aseo	1				1,00	
							1,00
08.16	Ud TERMO ELÉCTRICO 35 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,4 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 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 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
09.01	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18. perímetro cimentación	2 2 2 1	40,20 30,90 4,51 28,30			80,40 61,80 9,02 28,30	
							179,52
09.02	Ud TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	4				4,00	
							4,00
09.03	Ud TOMA DE TIERRA (PLACA) Ud. Toma tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	1				1,00	
							1,00
09.04	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.) Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	1				1,00	
							1,00
09.05	Ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO Ud. Módulo para un contador trifásico, homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.	1				1,00	
							1,00
09.06	MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x95 mm ² . de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 160 mm, incluido tendido del conductor en su interior así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	1	18,37			18,37	
							18,37
09.07	Ud CUADRO GENERAL NAVE Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado. secundario 1 secundario 2	1 1				1,00 1,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.08	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
		1	15,65				15,65
		1	12,34				12,34
		1	24,14				24,14
		1	7,12				7,12
		1	3,58				3,58
		1	9,25				9,25
		1	1,21				1,21
		1	6,45				6,45
		1	7,85				7,85
		1	9,93				9,93
		1	2,45				2,45
		1	1,45				1,45
		1	0,63				0,63
		1	12,60				12,60
		1	6,30				6,30
		1	7,32				7,32
		1	5,64				5,64
		1	7,55				7,55
		1	2,32				2,32
		1	5,44				5,44
		1	2,39				2,39
		1	0,86				0,86
		1	4,20				4,20
		1	3,11				3,11
		1	0,25				0,25
		1	6,49				6,49
		1	4,23				4,23
		1	1,18				1,18
		1	7,12				7,12
		1	3,58				3,58
		1	9,25				9,25
		1	1,21				1,21
		1	6,45				6,45
		1	7,85				7,85
		1	9,93				9,93
		1	2,45				2,45
		1	6,35				6,35
		1	4,25				4,25
		1	3,22				3,22
		1	6,35				6,35
		1	1,23				1,23
		1	1,45				1,45
		1	0,63				0,63
		1	6,30				6,30

249,55

09.09 MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)

MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

1	16,65	16,65
1	22,31	22,31
1	12,20	12,20
1	3,65	3,65

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	4,56				4,56
		1	7,32				7,32
		1	8,34				8,34
		1	14,21				14,21
		1	3,04				3,04
		1	8,80				8,80
		1	6,30				6,30
		1	4,36				4,36
		1	6,32				6,32
		1	3,35				3,35
		1	4,69				4,69
		1	9,68				9,68
		1	1,07				1,07
		1	3,61				3,61
		1	7,23				7,23
		1	2,07				2,07
		1	1,17				1,17
		1	3,68				3,68
		1	0,95				0,95
		1	2,67				2,67
		1	1,73				1,73
		1	16,65				16,65
		1	22,31				22,31
		1	12,20				12,20
		1	12,96				12,96
		1	21,36				21,36
		1	3,65				3,65
		1	4,56				4,56
		1	7,32				7,32
		1	8,34				8,34
		1	9,98				9,98
		1	14,21				14,21

293,50

09.10 MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v)

MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

1	12,49	12,49
1	4,74	4,74
1	6,78	6,78
1	7,66	7,66
1	1,85	1,85
1	9,77	9,77
1	2,42	2,42
1	8,08	8,08
1	6,94	6,94
1	3,14	3,14
1	12,18	12,18
1	9,56	9,56
1	12,39	12,39
1	17,44	17,44
1	16,59	16,59
1	2,03	2,03
1	12,49	12,49
1	4,74	4,74
1	6,78	6,78
1	7,66	7,66
1	1,85	1,85
1	9,77	9,77

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							177,35
09.11	Ud PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	1				1,00	
	aseo						1,00
09.12	Ud BASE ENCHUFE 16A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.),1, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	8				8,00	
09.13	Ud BASE ENCHUFE 25A 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.	31				31,00	
09.14	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x36 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	9				9,00	
	almacén						9,00
	maquinaria	2				2,00	
	lechería	1				1,00	
	oficina	1				1,00	
09.15	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x58 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	2				2,00	
	moruecos						2,00
	sala ordeño	4				4,00	
	parques ganado	24				24,00	
09.16	Ud PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W. 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.	7				7,00	
							7,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.17	Ud TOMA TELÉFONO Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y marco respectivo, totalmente montado e instalado. oficina	2				2,00	
							2,00
09.18	Ud BASE P/INFORMÁTICA Ud. Base para informática con toma conector coaxial (sin incluir cableado), realizado en tubo P.V.C. corrugado M 20/gp5, incluido mecanismo, caja de registro, caja de mecanismo y marco respectivo, totalmente montado e instalado. oficina	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
10.01	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.						
	extintores	5				5,00	
	bies	2				2,00	
							7,00
10.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.						
	salida	6				6,00	
							6,00
10.03	Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B Ud. Eextintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.						
		5				5,00	
							5,00
10.04	Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m. Ud. Boca de incendios para usos equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m de manguera sintética de 45 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2, según CTE/DB-SI 4 seguridad en caso de incendio, certificado de AENOR, totalmente instalada.						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO					
11.01	M2 FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO				
	M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel tipo de 60x60 cm. sobre perfilera vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.				
	oficina	1	3,60	2,40	8,64
	aseo	1	1,80	2,40	4,32
					12,96
11.02	M2 PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN.				
	M2. Pintura plástica blanca mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.				
	oficina	2	3,60	2,70	19,44
		2	2,40	2,70	12,96
	-p1	-1	0,82	2,10	-1,72
	-v1	-1	1,50	1,00	-1,50
					29,18

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS

12.01	M2 SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	aseo	1	1,80	2,40	4,32
4,32						
12.02	M2 SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 41x41 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	oficina	1	3,60	2,40	8,64
8,64						
12.03	MI RODAPIÉ DE GRES 7 cm. MI. Rodapié de gres de 7 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	oficina	2	3,60		7,20
			2	2,40		4,80
		-p1	-1	0,82		-0,82
11,18						
12.04	M2 ALICATADO AZULEJO 1ª < 40x40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	aseo	1	2,40	2,55	6,12
			1	1,80	2,55	4,59
		-p1	-1	0,82	2,10	-1,72
		-v2	-2	0,75	1,00	-1,50
7,49						
12.05	MI CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO MI. Alicatado con cenefa cerámica lisa de 3 cm. de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	aseo	2	1,80		3,60
			2	2,40		4,80
		-p1	-1	0,82		-0,82
		-v2	-2	0,75		-1,50
6,08						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN							
13.01	ml CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA ml. Cierre perimetral de parcela con estacas de acacia y malla de cuadro galvaizada de ovino de 1,00 m de altura perímetro parcela	1	1.720,00			1.720,00	
							1.720,00
13.02	M2 PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM. M2. Pavimento de arena de 10 cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora. camino	1	150,00	5,00		750,00	
							750,00
13.03	Ud QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Quercus Robur de 20-22 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón escayolado.	11				11,00	
							11,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD							
14.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura. Cimentación Vigas riostras Soleras	3 3 3				3,00 3,00 3,00	9,00
14.02	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	5				5,00	5,00
14.03	Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	5				5,00	5,00
14.04	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.	5				5,00	5,00
14.05	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mmm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.	2				2,00	2,00
14.06	Ud CONTROL RECEP. INST. INTERIORES Ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F. de todos los elementos de la instalación.	1				1,00	1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
15.01	CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD ud PA SEGURIDAD Y SALUD Partida alzada a justificar para señalización, limpieza y medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS							
16.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S						
	Partida alzada para la Gestión de Residuos procedentes la construcción dela construcción de la nave de explotación de ganado ovino.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA							
17.01	ud EQUIPO DE ORDEÑO Ud. Equipo de Ordeño	1				1,00	
							1,00
17.02	ud TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L. Ud. Tanque de Refrigeración con capacidad de 1.000 litros	1				1,00	
							1,00
17.03	ud SILO METÁLICO 7.000 KG. Ud. Silo metálico, con capacidad de 7.000 kg.	1				1,00	
							1,00
17.04	ud ADQUISICIÓN - OVINO LECHE Ud. Adquisición - Ovino Leche	1				1,00	
							1,00
17.05	ud TRACTOR 95 CV. Ud. Tractor 95 CV.	1				1,00	
							1,00
17.06	ud PALA CARGADORA Ud. Pala Cargadora	1				1,00	
							1,00
17.07	ud SEGADORA DE DISCOS Ud. Segadora de discos.	1				1,00	
							1,00
17.08	ud RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR Ud. Rastrillo Hilerador/Volteador	1				1,00	
							1,00
17.09	ml ROTOEMPACADORA Ud. Rotoempacadora	1				1,00	
							1,00
17.10	ud ENCINTADORA Ud. Encintadora	1				1,00	
							1,00
17.11	ud HORQUILLA PLACAS Ud. Horquilla Pacas	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
17.12	ud ABONADORA Ud. Abonadora	1				1,00	
							1,00
17.13	ud REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL Ud. Remolque esparcedor de estiércol.	1				1,00	
							1,00
17.14	ud BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE Ud. Bebedero tipo cazoleta, en acero inox. con bajante. parques ganado moruecos	24 11				24,00 11,00	
							35,00
17.15	ud CINTA ALIMENTACIÓN Ud. Cinta de Alimentación	2				2,00	
							2,00
17.16	ud CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE Ud. Cinta de Alimentación, tipo doble.	1				1,00	
							1,00
17.17	ud BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'00 m en acero galvanizado	6				6,00	
							6,00
17.18	ud BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'30 m en acero galvanizado	1				1,00	
							1,00
17.19	ud BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'00 m en acero galvanizado	21				21,00	
							21,00
17.20	ud BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'25 m en acero galvanizado	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

Documento V: Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	0,52
		CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	2,99
		DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.03	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	9,89
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	5,64
		CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.05	M3	CARGA TIERRAS A MÁQUINA M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.	2,10
		DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.06	M3	TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.	4,48
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN			
02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	58,61
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	162,86
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	152,19
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.04	M3	HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	152,46
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
03.01	MI	TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	17,35
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02	MI	TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	17,82
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03	MI	TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	21,02
		VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.04	MI	TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro, y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	33,23
		TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
03.05	MI	BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm. MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie F de color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	10,80
		DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.06	MI	CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm. MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 125 mm. de altura, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	45,70
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
03.07	Ud	ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	59,99
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.08	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	83,19
		OCHENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.09	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x71x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	88,82
		OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.10	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	97,85
		NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.11	Ud	FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l. Ud. Fosa séptica prefabricada de 2.000 l. con filtro, colocada incluso solera de hormigón.	1.342,89
		MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SOLERA			
04.01	M3	ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ. M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.	32,74
		TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.02	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	144,82
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.03	M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	3,42
		TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.04	M2	LÁMINA DE POLIETILENO 0,2 mm. M2. M2. Lámina de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes. Según CTE/DB-HS 1.	13,11
		TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA			
05.01	Kg	ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275-J0 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	1,31
		UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
05.02	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,7 cm. con cuatro pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	24,21
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
05.03	Ud	PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x54x2,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	25,89
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.04	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,5 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	22,72
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.05	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	21,37
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.06	Ud	PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 43x44x1,0 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	25,39
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.07	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x18 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	22,89
		VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.08	Ud	PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm.	32,58
		TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.09	Ud	PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm.	22,37
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.10	Ud	PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm.	31,36
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA			
06.01	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm. M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	21,77
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.02	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm. M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x29x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	25,59
		VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.03	M2	REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran NG, con D.I.T. del I.E.T. nº 395p/08 e ISO 9001, de Parex Morteros, espesor aproximado entre 10 y 15 mm., impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001.	21,79
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.04	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	9,82
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.05	M2	RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	12,01
		DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
06.06	M2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	11,38
		ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.07	M2	RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED. M2. Recibido de puerta cancela metálica corredera con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/ recibido de anclajes metálicos de bastidores laterales, carril de rodadura en suelo sentado con hormigón HM-20 N/mm2 y Tmax árido 20 mm, armadura portante de la misma y mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares y elementos de anclaje.	24,39
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.08	MI	VIERTTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm. MI. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.	19,06
		DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.09	M2	CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervad, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	38,94
		TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.10	M2	CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA M2. Cerramiento de chapa metálica perforada, de módulos hasta 600 mm y largo a medida, con acabado especial para intemperie, fijado mediante piezas especiales, incluso replanteo, aplo-mado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate, piezas especiales y limpieza.	17,22
		DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.11	M2	CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm. entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm., elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.	98,72
		NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA			
07.01	M2	PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	98,94
		NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.02	M2	PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso corredera con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	154,02
		CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
07.03	M2	CARPINTERIA PVC M2. Carpintería PVC para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	90,36
		NOVENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.04	M2	CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	26,13
		VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
07.05	M2	PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA M2. Puerta corredera de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa lacada de acero con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.	85,51
		OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.06	M2	PUERTA ACCESO PARCELA M2. 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 con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
08.01	Ud	ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/4" y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1 1/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	284,22
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
08.02	Ud	CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4" Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1 1/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	221,65
		DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.03	Ud	VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4" Ud. Válvula de retención PN-1 1/4", totalmente instalada.	51,85
		CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.04	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 15 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1,88
		UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.05	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	2,00
		DOS EUROS	
08.06	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 25 mm. y 10 Atm. en color negro, Une 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
08.07	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
08.08	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 40 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	7,54
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.09	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 50 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	8,49
		OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.10	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/DB-HS 5 evacuación de aguas.	10,12
		DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
08.11	Ud	GRIFO AISLADO 15 mm. Ud. Grifo Aislado de palanca para de 15mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.	15,89
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.12	Ud	INODORO T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	191,39
		CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.13	Ud	PLATO DUCHA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmentete instalado.	201,85
		DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.14	Ud	LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL Ud. Lavabo de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmentete instalado.	133,19
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
08.15	ud	CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.	172,72
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.16	Ud	TERMO ELÉCTRICO 35 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,4 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 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 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	185,45
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
09.01	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	22,92
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
09.02	Ud	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	89,35
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
09.03	Ud	TOMA DE TIERRA (PLACA) Ud. Toma tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	109,30
		CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
09.04	Ud	CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.) Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	81,36
		OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.05	Ud	MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO Ud. Módulo para un contador trifásico, homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.	405,25
		CUATROCIENTOS CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
09.06	MI	LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x95 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 160 mm, incluido tendido del conductor en su interior así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	116,98
		CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.07	Ud	CUADRO GENERAL NAVE Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1.955,59
		MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
09.08	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre bipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,01
		CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
09.09	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre bipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,46
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.10	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,23
		SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
09.11	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	24,87
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.12	Ud	BASE ENCHUFE 16A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.),1, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	28,31
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
09.13	Ud	BASE ENCHUFE 25A 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.	34,87
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.14	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x36 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	53,91
		CINCUESTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.15	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x58 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	65,84
		SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
09.16	Ud	PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W. 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.	54,27
		CINCUESTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
09.17	Ud	TOMA TELÉFONO Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	22,21
		VEINTIDOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.18	Ud	BASE P/INFORMÁTICA Ud. Base para informática con toma conector coaxial (sin incluir cableado), realizado en tubo P.V.C. corrugado M 20/gp5, incluido mecanismo, caja de registro, caja de mecanismo y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	29,43
			VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
10.01	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	12,49
		DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
10.02	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	10,60
		DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
10.03	Ud	EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B Ud. Eextintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	58,80
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
10.04	Ud	BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m. Ud. Boca de incendios para usos equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m de manguera sintética de 45 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2, según CTE/DB-SI 4 seguridad en caso de incendio, certificado de AENOR, totalmente instalada.	318,07
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO			
11.01	M2	FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel tipo de 60x60 cm. sobre per- filería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular pa- ra remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.	15,15
		QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
11.02	M2	PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN. M2. Pintura plástica blanca mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy po- rosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.	4,11
		CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS			
12.01	M2	SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	27,99
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.02	M2	SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 41x41 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	30,69
		TREINTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.03	MI	RODAPIÉ DE GRES 7 cm. MI. Rodapié de gres de 7 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	5,93
		CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.04	M2	ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	19,79
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.05	MI	CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO MI. Alicatado con cenefa cerámica lisa de 3 cm. de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	6,67
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN			
13.01	ml	CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA ml. Cierre perimetral de parcela con estacas de acacia y malla de cuadro galvaizada de ovino de 1,00 m de altura	6,18
		SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
13.02	M2	PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM. M2. Pavimento de arena de 10 cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.	10,14
		DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
13.03	Ud	QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Quercus Robur de 20-22 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón escayolado.	289,88
		DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD			
14.01	Ud	TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura.	52,53
		CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
14.02	Ud	ENSAYO A TRACCIÓN ACERO Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	59,43
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
14.03	Ud	ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	15,45
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.04	Ud	CARACT. BARRA CORRUGADA Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.	38,11
		TREINTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
14.05	Ud	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.	77,25
		SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
14.06	Ud	CONTROL RECEP. INST. INTERIORES Ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	129,78
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD			
15.01	ud	PA SEGURIDAD Y SALUD Partida alzada a justificar para señalización, limpieza y medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	3.811,00
			TRES MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS			
16.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S Partida alzada para la Gestión de Residuos procedentes la construcción dela construcción de la nave de explotación de ganado ovino.	1.854,00
			MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA			
17.01	ud	EQUIPO DE ORDEÑO Ud. Equipo de Ordeño	25.750,00
17.02	ud	TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L. Ud. Tanque de Refrigeración con capacidad de 1.000 litros	VEINTICINCO MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS 9.373,00
17.03	ud	SILO METÁLICO 7.000 KG. Ud. Silo metálico, con capacidad de 7.000 kg.	NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS 1.081,50
17.04	ud	ADQUISICIÓN - OVINO LECHE Ud. Adquisición - Ovino Leche	MIL OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 44.161,25
17.05	ud	TRACTOR 95 CV. Ud. Tractor 95 CV.	CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS 38.357,20
17.06	ud	PALA CARGADORA Ud. Pala Cargadora	TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 4.120,00
17.07	ud	SEGADORA DE DISCOS Ud. Segadora de discos.	CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS 6.180,00
17.08	ud	RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR Ud. Rastrillo Hilerador/Volteador	SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS 4.326,00
17.09	ml	ROTOEMPACADORA Ud. Rotoempacadora	CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS 23.690,00
17.10	ud	ENCINTADORA Ud. Encintadora	VEINTITRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS 8.652,00
17.11	ud	HORQUILLA PLACAS Ud. Horquilla Pacas	OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS 1.055,75
17.12	ud	ABONADORA Ud. Abonadora	MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS 2.575,00
17.13	ud	REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL Ud. Remolque esparcedor de estiércol.	DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS 10.959,20
17.14	ud	BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE Ud. Bebedero tipo cazoleta, en acero inox. con bajante.	DIEZ MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 36,05
17.15	ud	CINTA ALIMENTACIÓN Ud. Cinta de Alimentación	TREINTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS 12.360,00
17.16	ud	CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE Ud. Cinta de Alimentación, tipo doble.	DOCE MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS 15.450,00
17.17	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'00 m en acero galvanizado	QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS 77,25
			SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.18	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'30 m en acero galvanizado	90,64
		NOVENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
17.19	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'00 m en acero galvanizado	103,00
		CIENTO TRES EUROS	
17.20	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'25 m en acero galvanizado	116,39
		CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	0,50
		Suma la partida	0,50
		Costes indirectos..... 3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,52
01.02	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,66
		Maquinaria.....	2,24
		Suma la partida	2,90
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	2,99
01.03	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	3,31
		Resto de obra y materiales	6,29
		Suma la partida	9,60
		Costes indirectos..... 3,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	9,89
01.04	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	0,88
		Maquinaria.....	1,87
		Resto de obra y materiales	2,73
		Suma la partida	5,48
		Costes indirectos..... 3,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	5,64
01.05	M3	CARGA TIERRAS A MÁQUINA M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	2,04
		Suma la partida	2,04
		Costes indirectos..... 3,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	2,10
01.06	M3	TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	4,35
		Suma la partida	4,35
		Costes indirectos..... 3,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	4,48

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN			
02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	8,27
		Resto de obra y materiales	48,63
		Suma la partida	56,90
		Costes indirectos..... 3,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA.....	58,61
02.02	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	52,52
		Resto de obra y materiales	105,60
		Suma la partida	158,12
		Costes indirectos..... 3,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA.....	162,86
02.03	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	44,77
		Resto de obra y materiales	102,99
		Suma la partida	147,76
		Costes indirectos..... 3,00%	4,43
		TOTAL PARTIDA.....	152,19
02.04	M3	HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF. M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra	42,73
		Resto de obra y materiales	105,29
		Suma la partida	148,02
		Costes indirectos..... 3,00%	4,44
		TOTAL PARTIDA.....	152,46

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
03.01	MI	TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	5,20
		Resto de obra y materiales	11,64
		Suma la partida	16,84
		Costes indirectos..... 3,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....	17,35
03.02	MI	TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	5,20
		Resto de obra y materiales	12,10
		Suma la partida	17,30
		Costes indirectos..... 3,00%	0,52
		TOTAL PARTIDA.....	17,82
03.03	MI	TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	5,20
		Resto de obra y materiales	15,21
		Suma la partida	20,41
		Costes indirectos..... 3,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	21,02
03.04	MI	TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro, y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	6,80
		Resto de obra y materiales	25,46
		Suma la partida	32,26
		Costes indirectos..... 3,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....	33,23
03.05	MI	BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm. MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie F de color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
		Mano de obra	2,05
		Resto de obra y materiales	8,44
		Suma la partida	10,49
		Costes indirectos..... 3,00%	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	10,80

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	MI	CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm. MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 125 mm. de altura, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra	3,15
		Resto de obra y materiales	41,22
		Suma la partida	44,37
		Costes indirectos..... 3,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA.....	45,70
03.07	Ud	ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	36,27
		Resto de obra y materiales	21,97
		Suma la partida	58,24
		Costes indirectos..... 3,00%	1,75
		TOTAL PARTIDA.....	59,99
03.08	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	47,61
		Resto de obra y materiales	33,16
		Suma la partida	80,77
		Costes indirectos..... 3,00%	2,42
		TOTAL PARTIDA.....	83,19
03.09	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x71x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	49,87
		Resto de obra y materiales	36,36
		Suma la partida	86,23
		Costes indirectos..... 3,00%	2,59
		TOTAL PARTIDA.....	88,82
03.10	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra	56,68
		Resto de obra y materiales	38,32
		Suma la partida	95,00
		Costes indirectos..... 3,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA.....	97,85
03.11	Ud	FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l. Ud. Fosa séptica prefabricada de 2.000 l. con filtro, colocada incluso solera de hormigón.	
		Mano de obra	134,05
		Resto de obra y materiales	1.169,73

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	1.303,78
		Costes indirectos..... 3,00%	39,11
		TOTAL PARTIDA.....	1.342,89

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SOLERA			
04.01	M3	ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ. M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.	
		Mano de obra	2,76
		Resto de obra y materiales	29,03
		Suma la partida	31,79
		Costes indirectos..... 3,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	32,74
04.02	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.	
		Mano de obra	44,33
		Resto de obra y materiales	96,27
		Suma la partida	140,60
		Costes indirectos..... 3,00%	4,22
		TOTAL PARTIDA.....	144,82
04.03	M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	
		Mano de obra	0,23
		Resto de obra y materiales	3,09
		Suma la partida	3,32
		Costes indirectos..... 3,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	3,42
04.04	M2	LÁMINA DE POLIETILENO 0,2 mm. M2. M2. Lámina de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes. Según CTE/DB-HS 1.	
		Mano de obra	4,91
		Resto de obra y materiales	7,82
		Suma la partida	12,73
		Costes indirectos..... 3,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....	13,11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA			
05.01	Kg	ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275-J0 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		Mano de obra	0,29
		Resto de obra y materiales	0,98
		Suma la partida	1,27
		Costes indirectos..... 3,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,31
05.02	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,7 cm. con cuatro pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	
		Mano de obra	5,82
		Resto de obra y materiales	17,68
		Suma la partida	23,50
		Costes indirectos..... 3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....	24,21
05.03	Ud	PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x54x2,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	
		Mano de obra	8,76
		Resto de obra y materiales	16,38
		Suma la partida	25,14
		Costes indirectos..... 3,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	25,89
05.04	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,5 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	
		Mano de obra	5,82
		Resto de obra y materiales	16,24
		Suma la partida	22,06
		Costes indirectos..... 3,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....	22,72
05.05	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	
		Mano de obra	5,82
		Resto de obra y materiales	14,93

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	20,75
		Costes indirectos..... 3,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	21,37

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
05.06	Ud	PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 43x44x1.0 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidadas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
			Mano de obra	5,82
			Resto de obra y materiales	18,83
			Suma la partida	24,65
			Costes indirectos..... 3,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA.....	25,39	
05.07	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x18 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidadas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
			Mano de obra	5,82
			Resto de obra y materiales	16,40
			Suma la partida	22,22
			Costes indirectos..... 3,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA.....	22,89	
05.08	Ud	PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm.		
			Mano de obra	5,82
			Resto de obra y materiales	25,81
			Suma la partida	31,63
			Costes indirectos..... 3,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	32,58	
05.09	Ud	PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm.		
			Mano de obra	5,82
			Resto de obra y materiales	15,90
			Suma la partida	21,72
			Costes indirectos..... 3,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	22,37	
05.10	Ud	PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm.		
			Mano de obra	5,82
			Resto de obra y materiales	24,63
			Suma la partida	30,45
			Costes indirectos..... 3,00%	0,91
		TOTAL PARTIDA.....	31,36	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA			
06.01	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm. M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm ² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	
		Mano de obra	7,50
		Resto de obra y materiales	13,64
		Suma la partida	21,14
		Costes indirectos..... 3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	21,77
06.02	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm. M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x29x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm ² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.	
		Mano de obra	9,00
		Resto de obra y materiales	15,84
		Suma la partida	24,84
		Costes indirectos..... 3,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	25,59
06.03	M2	REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran NG, con D.I.T. del I.E.T. nº 395p/08 e ISO 9001, de Parex Morteros, espesor aproximado entre 10 y 15 mm., impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001.	
		Mano de obra	8,70
		Resto de obra y materiales	12,46
		Suma la partida	21,16
		Costes indirectos..... 3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	21,79
06.04	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	7,98
		Resto de obra y materiales	1,55
		Suma la partida	9,53
		Costes indirectos..... 3,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	9,82
06.05	M2	RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	8,00
		Resto de obra y materiales	3,66
		Suma la partida	11,66

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos.....	3,00% 0,35
		TOTAL PARTIDA.....	12,01

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.06	M2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER.	
		M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	7,80
		Resto de obra y materiales	3,25
		Suma la partida	11,05
		Costes indirectos..... 3,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	11,38
06.07	M2	RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED.	
		M2. Recibido de puerta cancela metálica corredera con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/ recibido de anclajes metálicos de bastidores laterales, carril de rodadura en suelo sentado con hormigón HM-20 N/mm ² y Tmax árido 20 mm, armadura portante de la misma y mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares y elementos de anclaje.	
		Mano de obra	21,75
		Resto de obra y materiales	1,93
		Suma la partida	23,68
		Costes indirectos..... 3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....	24,39
06.08	MI	VIERTTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.	
		MI. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.	
		Mano de obra	3,84
		Resto de obra y materiales	14,66
		Suma la partida	18,50
		Costes indirectos..... 3,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	19,06
06.09	M2	CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+ AISL+ GALV)	
		M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervad, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.	
		Mano de obra	5,00
		Resto de obra y materiales	32,81
		Suma la partida	37,81
		Costes indirectos..... 3,00%	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	38,94
06.10	M2	CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA	
		M2. Cerramiento de chapa metálica perforada, de módulos hasta 600 mm y largo a medida, con acabado especial para intemperie, fijado mediante piezas especiales, incluso replanteo, aplomado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate, piezas especiales y limpieza.	
		Mano de obra	10,99
		Resto de obra y materiales	5,73
		Suma la partida	16,72
		Costes indirectos..... 3,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA.....	17,22

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.11	M2	CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm. entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm., elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.	
		Mano de obra	2,70
		Resto de obra y materiales	93,14
		Suma la partida	95,84
		Costes indirectos..... 3,00%	2,88
		TOTAL PARTIDA.....	98,72

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA			
07.01	M2	PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	21,00
		Resto de obra y materiales	75,06
		Suma la partida	96,06
		Costes indirectos..... 3,00%	2,88
		TOTAL PARTIDA.....	98,94
07.02	M2	PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso corredera con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	36,00
		Resto de obra y materiales	113,53
		Suma la partida	149,53
		Costes indirectos..... 3,00%	4,49
		TOTAL PARTIDA.....	154,02
07.03	M2	CARPINTERIA PVC M2. Carpintería PVC para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	
		Mano de obra	59,10
		Resto de obra y materiales	28,63
		Suma la partida	87,73
		Costes indirectos..... 3,00%	2,63
		TOTAL PARTIDA.....	90,36
07.04	M2	CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	
		Mano de obra	2,84
		Resto de obra y materiales	22,53
		Suma la partida	25,37
		Costes indirectos..... 3,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	26,13
07.05	M2	PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA M2. Puerta corredera de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa lacada de acero con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra	4,05
		Resto de obra y materiales	78,97
		Suma la partida	83,02
		Costes indirectos..... 3,00%	2,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			85,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.06	M2	PUERTA ACCESO PARCELA M2. 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	6,75
		Resto de obra y materiales	249,63
		Suma la partida	256,38
		Costes indirectos..... 3,00%	7,69
		TOTAL PARTIDA.....	264,07

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
08.01	Ud	ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/4" y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1 1/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	41,00
		Resto de obra y materiales	234,94
		Suma la partida	275,94
		Costes indirectos..... 3,00%	8,28
		TOTAL PARTIDA.....	284,22
08.02	Ud	CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4" Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1 1/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	24,60
		Resto de obra y materiales	190,99
		Suma la partida	215,19
		Costes indirectos..... 3,00%	6,46
		TOTAL PARTIDA.....	221,65
08.03	Ud	VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4" Ud. Válvula de retención PN-1 1/4", totalmente instalada.	
		Mano de obra	26,50
		Resto de obra y materiales	23,84
		Suma la partida	50,34
		Costes indirectos..... 3,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	51,85
08.04	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 15 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	1,33
		Resto de obra y materiales	0,50
		Suma la partida	1,83
		Costes indirectos..... 3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	1,88
08.05	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	1,33
		Resto de obra y materiales	0,61
		Suma la partida	1,94
		Costes indirectos..... 3,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	2,00
08.06	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 25 mm. y 10 Atm. en color negro, Une 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	1,33

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	0,90
		Suma la partida	2,23
		Costes indirectos 3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,30

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.07	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		Mano de obra	1,59
		Resto de obra y materiales	1,42
		Suma la partida	3,01
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	3,10
08.08	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 40 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
		Mano de obra	4,10
		Resto de obra y materiales	3,22
		Suma la partida	7,32
		Costes indirectos..... 3,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	7,54
08.09	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 50 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
		Mano de obra	4,10
		Resto de obra y materiales	4,14
		Suma la partida	8,24
		Costes indirectos..... 3,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	8,49
08.10	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
		Mano de obra	3,08
		Resto de obra y materiales	6,75
		Suma la partida	9,83
		Costes indirectos..... 3,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	10,12
08.11	Ud	GRIFO AISLADO 15 mm. Ud. Grifo Aislado de palanca para de 15mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.	
		Mano de obra	3,98
		Resto de obra y materiales	11,45
		Suma la partida	15,43
		Costes indirectos..... 3,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....	15,89
08.12	Ud	INODORO T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de es-	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		cuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente- te instalado.	
		Mano de obra	21,75
		Resto de obra y materiales	164,07
		Suma la partida	185,82
		Costes indirectos 3,00%	5,57
		TOTAL PARTIDA.....	191,39

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
08.13	Ud	PLATO DUCHA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmentete instalado.	Mano de obra	14,50
			Resto de obra y materiales	181,47
			Suma la partida	195,97
			Costes indirectos..... 3,00%	5,88
			TOTAL PARTIDA.....	201,85
08.14	Ud	LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL Ud. Lavabo de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmentete instalado.	Mano de obra	14,50
			Resto de obra y materiales	114,81
			Suma la partida	129,31
			Costes indirectos..... 3,00%	3,88
			TOTAL PARTIDA.....	133,19
08.15	ud	CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.	Mano de obra	30,72
			Resto de obra y materiales	136,97
			Suma la partida	167,69
			Costes indirectos..... 3,00%	5,03
			TOTAL PARTIDA.....	172,72
08.16	Ud	TERMO ELÉCTRICO 35 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,4 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 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 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	Mano de obra	21,75
			Resto de obra y materiales	158,30
			Suma la partida	180,05
			Costes indirectos..... 3,00%	5,40
			TOTAL PARTIDA.....	185,45

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
09.01	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	
		Mano de obra	4,63
		Resto de obra y materiales	17,62
		Suma la partida	22,25
		Costes indirectos..... 3,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA.....	22,92
09.02	Ud	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	
		Mano de obra	12,85
		Resto de obra y materiales	73,90
		Suma la partida	86,75
		Costes indirectos..... 3,00%	2,60
		TOTAL PARTIDA.....	89,35
09.03	Ud	TOMA DE TIERRA (PLACA) Ud. Toma tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	
		Mano de obra	15,42
		Resto de obra y materiales	90,70
		Suma la partida	106,12
		Costes indirectos..... 3,00%	3,18
		TOTAL PARTIDA.....	109,30
09.04	Ud	CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.) Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	
		Mano de obra	25,70
		Resto de obra y materiales	53,29
		Suma la partida	78,99
		Costes indirectos..... 3,00%	2,37
		TOTAL PARTIDA.....	81,36
09.05	Ud	MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO Ud. Módulo para un contador trifásico, homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.	
		Mano de obra	7,71
		Resto de obra y materiales	385,74
		Suma la partida	393,45
		Costes indirectos..... 3,00%	11,80
		TOTAL PARTIDA.....	405,25
09.06	MI	LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x95 mm ² . de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 160 mm, incluido tendido del conductor en su interior así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	
		Mano de obra	6,43
		Resto de obra y materiales	107,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	113,57
		Costes indirectos..... 3,00%	3,41
		TOTAL PARTIDA.....	116,98

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.07	Ud	CUADRO GENERAL NAVE Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; re- loj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	
		Mano de obra	340,80
		Resto de obra y materiales	1.557,83
		Suma la partida	1.898,63
		Costes indirectos..... 3,00%	56,96
		TOTAL PARTIDA.....	1.955,59
09.08	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra	3,35
		Resto de obra y materiales	1,51
		Suma la partida	4,86
		Costes indirectos..... 3,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	5,01
09.09	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra	3,35
		Resto de obra y materiales	1,95
		Suma la partida	5,30
		Costes indirectos..... 3,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	5,46
09.10	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra	3,35
		Resto de obra y materiales	3,67
		Suma la partida	7,02
		Costes indirectos..... 3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	7,23
09.11	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra	5,14
		Resto de obra y materiales	19,01
		Suma la partida	24,15
		Costes indirectos..... 3,00%	0,72

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			24,87

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
09.12	Ud	BASE ENCHUFE 16A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.),1, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
			Mano de obra	4,57
			Resto de obra y materiales	22,92
			Suma la partida	27,49
			Costes indirectos..... 3,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....	28,31	
09.13	Ud	BASE ENCHUFE 25A 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.		
			Mano de obra	4,57
			Resto de obra y materiales	29,28
			Suma la partida	33,85
			Costes indirectos..... 3,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....	34,87	
09.14	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x36 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.		
			Mano de obra	8,92
			Resto de obra y materiales	43,42
			Suma la partida	52,34
			Costes indirectos..... 3,00%	1,57
		TOTAL PARTIDA.....	53,91	
09.15	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x58 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.		
			Mano de obra	10,41
			Resto de obra y materiales	53,51
			Suma la partida	63,92
			Costes indirectos..... 3,00%	1,92
		TOTAL PARTIDA.....	65,84	
09.16	Ud	PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W. 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	29,73
			Resto de obra y materiales	22,96
			Suma la partida	52,69

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos.....	3,00% 1,58
		TOTAL PARTIDA.....	54,27

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.17	Ud	TOMA TELÉFONO Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra	3,86
		Resto de obra y materiales	17,70
		Suma la partida	21,56
		Costes indirectos..... 3,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	22,21
09.18	Ud	BASE P/INFORMÁTICA Ud. Base para informática con toma conector coaxial (sin incluir cableado), realizado en tubo P.V.C. corrugado M 20/gp5, incluido mecanismo, caja de registro, caja de mecanismo y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra	5,14
		Resto de obra y materiales	23,43
		Suma la partida	28,57
		Costes indirectos..... 3,00%	0,86
		TOTAL PARTIDA.....	29,43

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
10.01	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
		Mano de obra	2,09
		Resto de obra y materiales	10,04
		Suma la partida	12,13
		Costes indirectos 3,00%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	12,49
10.02	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
		Mano de obra	2,09
		Resto de obra y materiales	8,20
		Suma la partida	10,29
		Costes indirectos 3,00%	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	10,60
10.03	Ud	EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B Ud. Eextintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	
		Mano de obra	1,38
		Resto de obra y materiales	55,71
		Suma la partida	57,09
		Costes indirectos 3,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA.....	58,80
10.04	Ud	BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m. Ud. Boca de incendios para usos equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m de manguera sintética de 45 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2, según CTE/DB-SI 4 seguridad en caso de incendio, certificado de AENOR, totalmente instalada.	
		Mano de obra	74,20
		Resto de obra y materiales	234,61
		Suma la partida	308,81
		Costes indirectos 3,00%	9,26
		TOTAL PARTIDA.....	318,07

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO			
11.01	M2	FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel tipo de 60x60 cm. sobre per- filería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular pa- ra remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.	
		Mano de obra	6,41
		Resto de obra y materiales	8,30
		Suma la partida	14,71
		Costes indirectos 3,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA.....	15,15
11.02	M2	PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN. M2. Pintura plástica blanca mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy po- rosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.	
		Mano de obra	2,00
		Resto de obra y materiales	1,99
		Suma la partida	3,99
		Costes indirectos 3,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	4,11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS			
12.01	M2	SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	
		Mano de obra	10,96
		Resto de obra y materiales	16,21
		Suma la partida	27,17
		Costes indirectos 3,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....	27,99
12.02	M2	SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 41x41 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	
		Mano de obra	10,96
		Resto de obra y materiales	18,84
		Suma la partida	29,80
		Costes indirectos 3,00%	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	30,69
12.03	MI	RODAPIÉ DE GRES 7 cm. MI. Rodapié de gres de 7 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	
		Mano de obra	2,89
		Resto de obra y materiales	2,87
		Suma la partida	5,76
		Costes indirectos 3,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	5,93
12.04	M2	ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	
		Mano de obra	10,76
		Resto de obra y materiales	8,45
		Suma la partida	19,21
		Costes indirectos 3,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	19,79
12.05	MI	CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO MI. Alicatado con cenefa cerámica lisa de 3 cm. de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	
		Mano de obra	2,99
		Resto de obra y materiales	3,49
		Suma la partida	6,48
		Costes indirectos 3,00%	0,19

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			<hr/>
TOTAL PARTIDA.....			6,67

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN			
13.01	ml	CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA ml. Cierre perimetral de parcela con estacas de acacia y malla de cuadro galvaizada de ovino de 1,00 m de altura	
		Suma la partida	6,00
		Costes indirectos..... 3,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	6,18
13.02	M2	PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM. M2. Pavimento de arena de 10 cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.	
		Mano de obra	0,07
		Resto de obra y materiales	9,77
		Suma la partida	9,84
		Costes indirectos..... 3,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	10,14
13.03	Ud	QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Quercus Robur de 20-22 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón escayolado.	
		Mano de obra	34,50
		Resto de obra y materiales	246,94
		Suma la partida	281,44
		Costes indirectos..... 3,00%	8,44
		TOTAL PARTIDA.....	289,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD			
14.01	Ud	TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura.	
		Resto de obra y materiales	51,00
		Suma la partida	51,00
		Costes indirectos..... 3,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA.....	52,53
14.02	Ud	ENSAYO A TRACCIÓN ACERO Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	
		Resto de obra y materiales	57,70
		Suma la partida	57,70
		Costes indirectos..... 3,00%	1,73
		TOTAL PARTIDA.....	59,43
14.03	Ud	ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	
		Resto de obra y materiales	15,00
		Suma la partida	15,00
		Costes indirectos..... 3,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	15,45
14.04	Ud	CARACT. BARRA CORRUGADA Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.	
		Resto de obra y materiales	37,00
		Suma la partida	37,00
		Costes indirectos..... 3,00%	1,11
		TOTAL PARTIDA.....	38,11
14.05	Ud	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.	
		Resto de obra y materiales	75,00
		Suma la partida	75,00
		Costes indirectos..... 3,00%	2,25
		TOTAL PARTIDA.....	77,25
14.06	Ud	CONTROL RECEP. INST. INTERIORES Ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	
		Mano de obra	126,00
		Suma la partida	126,00
		Costes indirectos..... 3,00%	3,78

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	129,78

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD			
15.01	ud	PA SEGURIDAD Y SALUD	
		Partida alzada a justificar para señalización, limpieza y medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	
		Suma la partida	3.700,00
		Costes indirectos..... 3,00%	111,00
		TOTAL PARTIDA.....	3.811,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS				
16.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S		
		Partida alzada para la Gestión de Residuos procedentes la construcción dela construcción de la nave de explotación de ganado ovino.		
			Suma la partida	1.800,00
			Costes indirectos..... 3,00%	54,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.854,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
17.01	ud	EQUIPO DE ORDEÑO Ud. Equipo de Ordeño	Suma la partida	25.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	750,00
			TOTAL PARTIDA.....	25.750,00
17.02	ud	TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L. Ud. Tanque de Refrigeración con capacidad de 1.000 litros	Suma la partida	9.100,00
			Costes indirectos..... 3,00%	273,00
			TOTAL PARTIDA.....	9.373,00
17.03	ud	SILO METÁLICO 7.000 KG. Ud. Silo metálico, con capacidad de 7.000 kg.	Suma la partida	1.050,00
			Costes indirectos..... 3,00%	31,50
			TOTAL PARTIDA.....	1.081,50
17.04	ud	ADQUISICIÓN - OVINO LECHE Ud. Adquisición - Ovino Leche	Suma la partida	42.875,00
			Costes indirectos..... 3,00%	1.286,25
			TOTAL PARTIDA.....	44.161,25
17.05	ud	TRACTOR 95 CV. Ud. Tractor 95 CV.	Suma la partida	37.240,00
			Costes indirectos..... 3,00%	1.117,20
			TOTAL PARTIDA.....	38.357,20
17.06	ud	PALA CARGADORA Ud. Pala Cargadora	Suma la partida	4.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	120,00
			TOTAL PARTIDA.....	4.120,00
17.07	ud	SEGADORA DE DISCOS Ud. Segadora de discos.	Suma la partida	6.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	180,00
			TOTAL PARTIDA.....	6.180,00
17.08	ud	RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR Ud. Rastrillo Hilerador/Volteador	Suma la partida	4.200,00
			Costes indirectos..... 3,00%	126,00
			TOTAL PARTIDA.....	4.326,00
17.09	ml	ROTOEMPACADORA Ud. Rotoempacadora	Suma la partida	23.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	690,00
			TOTAL PARTIDA.....	23.690,00
17.10	ud	ENCINTADORA Ud. Encintadora	Suma la partida	8.400,00
			Costes indirectos..... 3,00%	252,00
			TOTAL PARTIDA.....	8.652,00
17.11	ud	HORQUILLA PLACAS Ud. Horquilla Pacas		

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	1.025,00
		Costes indirectos..... 3,00%	30,75
		TOTAL PARTIDA.....	1.055,75

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
17.12	ud	ABONADORA Ud. Abonadora	Suma la partida	2.500,00
			Costes indirectos..... 3,00%	75,00
			TOTAL PARTIDA.....	2.575,00
17.13	ud	REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL Ud. Remolque esparcedor de estiércol.	Suma la partida	10.640,00
			Costes indirectos..... 3,00%	319,20
			TOTAL PARTIDA.....	10.959,20
17.14	ud	BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE Ud. Bebedero tipo cazoleta, en acero inox. con bajante.	Suma la partida	35,00
			Costes indirectos..... 3,00%	1,05
			TOTAL PARTIDA.....	36,05
17.15	ud	CINTA ALIMENTACIÓN Ud. Cinta de Alimentación	Suma la partida	12.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	360,00
			TOTAL PARTIDA.....	12.360,00
17.16	ud	CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE Ud. Cinta de Alimentación, tipo doble.	Suma la partida	15.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	450,00
			TOTAL PARTIDA.....	15.450,00
17.17	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'00 m en acero galvanizado	Suma la partida	75,00
			Costes indirectos..... 3,00%	2,25
			TOTAL PARTIDA.....	77,25
17.18	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'30 m en acero galvanizado	Suma la partida	88,00
			Costes indirectos..... 3,00%	2,64
			TOTAL PARTIDA.....	90,64
17.19	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'00 m en acero galvanizado	Suma la partida	100,00
			Costes indirectos..... 3,00%	3,00
			TOTAL PARTIDA.....	103,00
17.20	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'25 m en acero galvanizado	Suma la partida	113,00
			Costes indirectos..... 3,00%	3,39
			TOTAL PARTIDA.....	116,39

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA		
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.		
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	49,50	0,50

Suma la partida	0,50
Costes indirectos.....	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 0,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02	M3	EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO		
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de ca-		
U01AA010	0,048 Hr	Peón especializado	13,80	0,66
U02FK012	0,035 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	38,00	1,33
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	38,00	0,91

Suma la partida	2,90
Costes indirectos.....	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 2,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO		
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes,		
U01AA011	0,240 Hr	Peón suelto	13,78	3,31
A03CF005	0,112 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	56,20	6,29

Suma la partida	9,60
Costes indirectos.....	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 9,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04	M3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE		
		M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espe-		
U01AA011	0,064 Hr	Peón suelto	13,78	0,88
U04PY001	0,400 M3	Agua	1,51	0,60
A03CA005	0,016 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	49,50	0,79
A03CI010	0,012 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	51,40	0,62
A03FB010	0,012 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	60,38	0,72
U02FP021	0,072 Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	26,00	1,87

Suma la partida	5,48
Costes indirectos.....	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 5,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05	M3	CARGA TIERRAS A MÁQUINA		
		M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora		
A03CA005	0,024 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	49,50	1,19
A03FB010	0,014 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	60,38	0,85

Suma la partida	2,04
Costes indirectos.....	3,00%

TOTAL PARTIDA..... 2,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
01.06		M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.		
		M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.		
A03FB010	0,072 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	60,38	4,35
		Suma la partida		4,35
		Costes indirectos		0,13
		TOTAL PARTIDA.....		4,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN				
02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL		
		M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y		
U01AA011	0,600 Hr	Peón suelto	13,78	8,27
A02FA400	1,000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	48,63	48,63
		Suma la partida		56,90
		Costes indirectos.....	3,00%	1,71
		TOTAL PARTIDA.....		58,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				
02.02	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF.		
		M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios		
D04GC102	1,000 M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. CENT.	85,70	85,70
D04AA201	40,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,14	45,60
D04CA101	2,200 M2	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS	12,19	26,82
		Suma la partida		158,12
		Costes indirectos.....	3,00%	4,74
		TOTAL PARTIDA.....		162,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
02.03	M3	HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF.		
		M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vi-		
D04GE102	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. CEN.	87,08	87,08
D04AA201	40,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,14	45,60
D04CE001	1,800 M2	ENCOFRADO MADERA ZANJAS	8,38	15,08
		Suma la partida		147,76
		Costes indirectos.....	3,00%	4,43
		TOTAL PARTIDA.....		152,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
02.04	M3	HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF.		
		M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Se-		
D04GX004	1,000 M3	HOR. HA-25/P/20/Ila MUROS V. M. CEN.	96,72	96,72
D04AA201	45,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,14	51,30
		Suma la partida		148,02
		Costes indirectos.....	3,00%	4,44
		TOTAL PARTIDA.....		152,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

03.01	MI	TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/		
U01FE033	1,000	MI Mano obra tubo PVC s/sol.D=110/160	5,20	5,20
U05AG002	1,050	MI Tubería PVC sanitario D=110	2,89	3,03
U05AG025	0,500	Ud P.p. de acces. tub. PVC	9,20	4,60
U05AG040	0,010	Kg Pegamento PVC	9,97	0,10
A02AA510	0,030	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	2,83
U04AA001	0,060	M3 Arena de río (0-5mm)	18,00	1,08
		Suma la partida		16,84
		Costes indirectos.....	3,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....		17,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02	MI	TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/		
U01FE033	1,000	MI Mano obra tubo PVC s/sol.D=110/160	5,20	5,20
U05AG003	1,050	MI Tubería PVC sanitario D=125	3,30	3,47
U05AG025	0,500	Ud P.p. de acces. tub. PVC	9,20	4,60
U05AG040	0,012	Kg Pegamento PVC	9,97	0,12
A02AA510	0,030	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	2,83
U04AA001	0,060	M3 Arena de río (0-5mm)	18,00	1,08
		Suma la partida		17,30
		Costes indirectos.....	3,00%	0,52
		TOTAL PARTIDA.....		17,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03	MI	TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/		
U01FE033	1,000	MI Mano obra tubo PVC s/sol.D=110/160	5,20	5,20
U05AG004	1,050	MI Tubería PVC sanitario D=160	4,25	4,46
U05AG025	0,700	Ud P.p. de acces. tub. PVC	9,20	6,44
U05AG040	0,012	Kg Pegamento PVC	9,97	0,12
A02AA510	0,033	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	3,11
U04AA001	0,060	M3 Arena de río (0-5mm)	18,00	1,08
		Suma la partida		20,41
		Costes indirectos.....	3,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....		21,02

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
03.04	MI	TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro, y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
U01FE034	1,000 MI	Mano obra tubo PVC s/sol.200/315	6,80	6,80
U05AG014	1,050 MI	Tubería saneam.PVC D=250	9,68	10,16
U05AG025	1,100 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	9,20	10,12
U05AG040	0,015 Kg	Pegamento PVC	9,97	0,15
A02AA510	0,040 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	3,77
U04AA001	0,070 M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	1,26

Suma la partida 32,26
 Costes indirectos..... 3,00% 0,97

TOTAL PARTIDA..... 33,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

03.05	MI	BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm.		
		MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie F de color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y		
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	1,45
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,00	0,60
U25AD006	1,000 MI	Tubería PVC-F pluv.125 mm.	4,55	4,55
U25DA007	0,200 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 125 mm.	5,66	1,13
U25DD007	0,200 Ud	Manguito unión h-h PVC 125 mm.	6,12	1,22
U25XH008	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 125 mm	1,87	0,94
U25XP001	0,030 Kg	Adhesivo para PVC	20,04	0,60

Suma la partida 10,49
 Costes indirectos..... 3,00% 0,31

TOTAL PARTIDA..... 10,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.06	MI	CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm.		
		MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 125 mm. de altura, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta eje-		
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,77	3,15
A02AA510	0,050 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	4,71
U05JA005	1,000 MI	Canal H-Polímero 125 mm altura	14,21	14,21
U05JA030	1,000 MI	Rejilla fundición 1 m	22,30	22,30

Suma la partida 44,37
 Costes indirectos..... 3,00% 1,33

TOTAL PARTIDA..... 45,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.07	Ud	ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20		
U01AA007	1,600 Hr	Oficial primera	15,77	25,23
U01AA010	0,800 Hr	Peón especializado	13,80	11,04
A02AA510	0,082 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	7,73
A01JF002	0,012 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	104,18	1,25
U05DA080	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	9,15	9,15
U10DA001	48,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	3,84

Suma la partida 58,24
 Costes indirectos..... 3,00% 1,75

TOTAL PARTIDA..... 59,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
03.08	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
U01AA007	2,100 Hr	Oficial primera	15,77	33,12
U01AA010	1,050 Hr	Peón especializado	13,80	14,49
A02AA510	0,120 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	11,31
A01JF002	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	104,18	2,60
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25
U10DA001	100,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	8,00
		Suma la partida		80,77
		Costes indirectos.....	3,00%	2,42
		TOTAL PARTIDA.....		83,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
03.09	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 63x71x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20		
U01AA007	2,200 Hr	Oficial primera	15,77	34,69
U01AA010	1,100 Hr	Peón especializado	13,80	15,18
A02AA510	0,140 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	13,19
A01JF002	0,028 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	104,18	2,92
U05DA070	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 70x80x6	11,45	11,45
U10DA001	110,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	8,80
		Suma la partida		86,23
		Costes indirectos.....	3,00%	2,59
		TOTAL PARTIDA.....		88,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
03.10	Ud	ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm.		
		Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20		
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera	15,77	39,43
U01AA010	1,250 Hr	Peón especializado	13,80	17,25
A02AA510	0,150 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	14,14
A01JF002	0,030 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	104,18	3,13
U05DA070	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 70x80x6	11,45	11,45
U10DA001	120,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	9,60
		Suma la partida		95,00
		Costes indirectos.....	3,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA.....		97,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
03.11	Ud	FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l.		
		Ud. Fosa séptica prefabricada de 2.000 l. con filtro, colocada incluso solera de hormigón.		
U01AA007	5,000 Hr	Oficial primera	15,77	78,85
U01AA010	4,000 Hr	Peón especializado	13,80	55,20
A02AA510	0,250 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	94,24	23,56
U05GA010	1,000 Ud	Fosa séptica c/ filtro 2000 l.	1.146,17	1.146,17
		Suma la partida		1.303,78
		Costes indirectos.....	3,00%	39,11
		TOTAL PARTIDA.....		1.342,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
CAPÍTULO 04 SOLERA					
04.01	M3	ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ.			
		M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pi-			
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	13,78	2,76	
U04AF201	1,000 M3	Grava 40/80 mm.	20,60	20,60	
A03CF005	0,150 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	56,20	8,43	
			Suma la partida		31,79
			Costes indirectos.....		0,95
			TOTAL PARTIDA.....		32,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.02	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA			
		M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elabora-			
U01AA007	1,500 Hr	Oficial primera	15,77	23,66	
U01AA011	1,500 Hr	Peón suelto	13,78	20,67	
A02AA501	1,000 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	96,27	96,27	
			Suma la partida		140,60
			Costes indirectos.....		4,22
			TOTAL PARTIDA.....		144,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.03	M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6			
		M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso			
U01FA201	0,008 Hr	Oficial 1ª ferralla	15,00	0,12	
U01FA204	0,008 Hr	Ayudante ferralla	13,50	0,11	
U06AA001	0,015 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,52	0,02	
U06HA015	1,200 M2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6	2,56	3,07	
			Suma la partida		3,32
			Costes indirectos.....		0,10
			TOTAL PARTIDA.....		3,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.04	M2	LÁMINA DE POLIETILENO 0,2 mm.			
		M2. M2. Lámina de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de pérdidas por recortes y solapes. Según			
U01FP501	0,180 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	14,50	2,61	
U01FP502	0,180 Hr	Ayudante impermeabilizador	12,80	2,30	
U16DA116	1,100 M2	Lamina polietileno 0,2 mm.	6,72	7,39	
U16GA202	0,050 Kg	Adhesivo para lámina	8,50	0,43	
			Suma la partida		12,73
			Costes indirectos.....		0,38
			TOTAL PARTIDA.....		13,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA

05.01	Kg	ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS		
		Kg. Acero laminado S275-J0 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualifica-		
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	14,50	0,29
U06JA001	1,000 Kg	Acero laminado S275J0	0,88	0,88
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	9,50	0,10
			<hr/>	
			Suma la partida	1,27
			Costes indirectos.....	3,00% 0,04
			<hr/>	
			TOTAL PARTIDA.....	1,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

05.02	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,7 cm. con cuatro pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	10,700 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	11,56
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92
			<hr/>	
			Suma la partida	23,50
			Costes indirectos.....	3,00% 0,71
			<hr/>	
			TOTAL PARTIDA.....	24,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05.03	Ud	PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x54x2,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,250 Hr	Oficial primera	15,77	3,94
U01AA011	0,350 Hr	Peón suelto	13,78	4,82
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	12,340 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	13,33
A02FA500	0,030 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	1,85
			<hr/>	
			Suma la partida	25,14
			Costes indirectos.....	3,00% 0,75
			<hr/>	
			TOTAL PARTIDA.....	25,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.04	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,5 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	9,370 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	10,12
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92
			<hr/>	
			Suma la partida	22,06
			Costes indirectos.....	3,00% 0,66
			<hr/>	
			TOTAL PARTIDA.....	22,72

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
05.05	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1.2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	8,160 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	8,81
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida 20,75
 Costes indirectos..... 3,00% 0,62

TOTAL PARTIDA..... 21,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.06	Ud	PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 43x44x1.0 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	11,770 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	12,71
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida 24,65
 Costes indirectos..... 3,00% 0,74

TOTAL PARTIDA..... 25,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.07	Ud	PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x18 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	9,520 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	10,28
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida 22,22
 Costes indirectos..... 3,00% 0,67

TOTAL PARTIDA..... 22,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.08	Ud	PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm.		
		Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 49x60x2.2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	18,230 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	19,69
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida 31,63
 Costes indirectos..... 3,00% 0,95

TOTAL PARTIDA..... 32,58

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
05.09	Ud	PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	9,060 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	9,78
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida		21,72
Costes indirectos.....	3,00%	0,65

TOTAL PARTIDA..... 22,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.10	Ud	PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm.		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,77	2,37
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	13,78	3,45
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,75	1,20
U06QW008	17,140 Kg	Chapa acero laminada S275	1,08	18,51
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	61,56	4,92

Suma la partida		30,45
Costes indirectos.....	3,00%	0,91

TOTAL PARTIDA..... 31,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA				
06.01	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.		
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelado y limpieza todo ello según		
U01FJ215	1,000 M2	Mano obra bloq.hormig. 15cm	7,50	7,50
U10AA004	12,500 Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,67	8,38
A01JF005	0,020 M3	MORTERO CEMENTO M7,5	75,39	1,51
A02AA501	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	96,27	1,93
U06GD010	2,000 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,91	1,82
		Suma la partida		21,14
		Costes indirectos.....	3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....		21,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
06.02	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm.		
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x29x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según		
U01FJ219	1,000 M2	Mano obra bloq.hormig. 20cm	9,00	9,00
U10AA005	12,500 Ud	Bloque hormigón gris 40x29x20	0,78	9,75
A01JF005	0,025 M3	MORTERO CEMENTO M7,5	75,39	1,88
A02AA501	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	96,27	1,93
U06GD010	2,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,91	2,28
		Suma la partida		24,84
		Costes indirectos.....	3,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA.....		25,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
06.03	M2	REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX		
		M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran NG, con D.I.T. del I.E.T. n° 395p/08 e ISO 9001, de Parex Morteros, espesor aproximado entre 10 y 15 mm., impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de		
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,77	3,15
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	13,96	2,79
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	13,78	2,76
U13DA002	20,000 Kg	Mortero monocapa Cotegran NG raspado fino	0,53	10,60
U02LP001	0,100 Hr	Proyector de mortero de 3 m3/h	10,50	1,05
U13KA010	0,250 M2	Malla Mortero	3,15	0,79
U04PY001	0,010 M3	Agua	1,51	0,02
		Suma la partida		21,16
		Costes indirectos.....	3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....		21,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
06.04	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT.		
		M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.		
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	13,78	1,38
U01FQ115	1,000 M2	Mano obra enfoscado maestreado vert.	6,60	6,60
A01JF004	0,020 M3	MORTERO CEMENTO M10	77,30	1,55

Suma la partida 9,53
 Costes indirectos 3,00% 0,29

TOTAL PARTIDA..... 9,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.05	M2	RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST.		
		M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando		
U01FN014	1,000 M2	Mano obra coloc. cerco en 1 pie macizo	8,00	8,00
A01EA001	0,010 M3	PASTA DE YESO NEGRO	95,80	0,96
A01JF004	0,030 M3	MORTERO CEMENTO M10	77,30	2,32
U06DA010	0,150 Kg	Puntas plana 20x100	2,50	0,38

Suma la partida 11,66
 Costes indirectos 3,00% 0,35

TOTAL PARTIDA..... 12,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

06.06	M2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER.		
		M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, total-		
U01FN008	1,000 M2	Mano obra coloc. cerco en 1/2 pie macizo	7,80	7,80
A01EA001	0,030 M3	PASTA DE YESO NEGRO	95,80	2,87
U06DA010	0,150 Kg	Puntas plana 20x100	2,50	0,38

Suma la partida 11,05
 Costes indirectos 3,00% 0,33

TOTAL PARTIDA..... 11,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.07	M2	RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED.		
		M2. Recibido de puerta cancela metálica corredera con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/ recibido de anclajes metálicos de bastidores laterales, carril de rodadura en suelo sentado con hormigón HM-20 N/mm ² y T _{max} árido 20 mm, armadura portante de la misma y mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares y elementos de		
U01AA506	0,600 Hr	Cuadrilla F	28,75	17,25
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,00	4,50
A01JF004	0,010 M3	MORTERO CEMENTO M10	77,30	0,77
A02AA501	0,012 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	96,27	1,16

Suma la partida 23,68
 Costes indirectos 3,00% 0,71

TOTAL PARTIDA..... 24,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
06.08	MI	VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.			
		MI. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza			
U01AA007	0,200 Hr	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA010	0,050 Hr	Peón especializado	13,80	0,69	
U09PD015	1,000 MI	Viert. horm. polím. mod. L < 26	14,16	14,16	
A01JF006	0,005 M3	MORTERO CEMENTO M5	71,78	0,36	
A01GT401	0,001 M3	LECHADA DE CEM BL-V 22,5	140,35	0,14	
			Suma la partida		18,50
			Costes indirectos.....	3,00%	0,56
TOTAL PARTIDA.....					19,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
06.09	M2	CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV)			
		M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervad, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, rema-			
U01FO343	1,000 M2	Mano obra coloc.cub.panel ch+aisl+ch	5,00	5,00	
U12NI030	1,010 M2	Panel lac/galv. 30mm	29,30	29,59	
U12CZ015	2,500 Ud	Tom.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,400 MI	Remat.prel. 0,7mm =333mm	3,47	1,39	
U12NC540	0,200 MI	Remat.prel. 0,7mm =666mm	6,90	1,38	
			Suma la partida		37,81
			Costes indirectos.....	3,00%	1,13
TOTAL PARTIDA.....					38,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.10	M2	CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA			
		M2. Cerramiento de chapa metálica perforada, de módulos hasta 600 mm y largo a medida, con acabado especial para intemperie, fijado mediante piezas especiales, incluso replanteo, aplomado, recibido de cercos, coloca-			
U01AA501	0,300 Hr	Cuadrilla A	36,62	10,99	
U14NY900	1,670 MI	Multipanel Chapa Metálica Perforada	3,03	5,06	
U14NY500	1,670 Ud	Pieza fijación	0,40	0,67	
			Suma la partida		16,72
			Costes indirectos.....	3,00%	0,50
TOTAL PARTIDA.....					17,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
06.11	M2	CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN			
		M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm. entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm., elaborada en taller y montada en			
U01FX001	0,100 Hr	Oficial cerrajería	15,00	1,50	
U01FX003	0,100 Hr	Ayudante cerrajería	12,00	1,20	
U22AG610	1,000 M2	Celosía metá ventilac 60x1,5 mm	93,14	93,14	
			Suma la partida		95,84
			Costes indirectos.....	3,00%	2,88
TOTAL PARTIDA.....					98,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

07.01	M2	PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO		
		M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero chapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm chapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 chapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de me-		
U01FV001	0,700 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	30,00	21,00
U19AA030	0,560 Ud	Precerco pino 2ª 90x35 mm	13,60	7,62
U19AD250	0,560 Ud	Cerco Sapelly/Pino 90x30 mm	18,15	10,16
U19ID620	0,520 Ud	Puerta paso lisa Sapelly 35 mm	66,73	34,70
U19QA110	5,650 MI	Tapajuntas Sapelly 70x15 mm.	2,53	14,29
U19XA010	0,560 Ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	12,60	7,06
U19XI115	1,800 Ud	Pernio latonado 9,5 cm.	0,60	1,08
U19XK510	5,000 Ud	Tomillo acero 19/22 mm.	0,03	0,15

Suma la partida 96,06
Costes indirectos 3,00% 2,88

TOTAL PARTIDA..... 98,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.02	M2	PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO		
		M2. Puerta de paso corredera con hoja lisa formada por tablero chapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm chapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 chapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, inclu-		
U01FV001	1,200 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	30,00	36,00
U19AA010	0,560 Ud	Precerco pino 2ª 7x3,5 cm.	10,00	5,60
U19AJ005	2,710 MI	Cerco Sapelly 7x5 cm.	8,88	24,06
U19IA120	0,560 Ud	Puerta paso lisa Sapelly 35mm	81,60	45,70
U19QA110	5,650 MI	Tapajuntas Sapelly 70x15 mm.	2,53	14,29
U19XC010	0,560 Ud	Juego manivela latón c/placa	16,00	8,96
U19XG210	0,560 Ud	Resbalón puerta paso "Tesa" PVC	4,10	2,30
U19XM210	0,560 Ud	Guías colgar puerta corredera	22,00	12,32
U19XK610	5,000 Ud	Tomillo latón 21/35 mm.	0,06	0,30

Suma la partida 149,53
Costes indirectos 3,00% 4,49

TOTAL PARTIDA..... 154,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

07.03	M2	CARPINTERIA PVC		
		M2. Carpintería PVC para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil, cerco y hoja con refuerzo interior de ace-		
U01AA007	2,000 Hr	Oficial primera	15,77	31,54
U01AA011	2,000 Hr	Peón suelto	13,78	27,56
U21DA010	0,350 Ud	Vent.PVC	81,80	28,63

Suma la partida 87,73
Costes indirectos 3,00% 2,63

TOTAL PARTIDA..... 90,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
07.04	M2	CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm			
		M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.			
U01FZ303	0,200 Hr	Oficial 1ª vidriería	14,20		2,84
U23GA005	1,006 M2	CLIMALIT 4/ 6u8/ 4 incoloro	15,25		15,34
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra	0,78		5,46
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares	1,15		1,73
			Suma la partida		25,37
			Costes indirectos.....		3,00% 0,76
			TOTAL PARTIDA.....		26,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
07.05	M2	PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA			
		M2. Puerta corredera de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa lacada de acero con cerco y			
U01FX001	0,150 Hr	Oficial cerrajería	15,00		2,25
U01FX003	0,150 Hr	Ayudante cerrajería	12,00		1,80
U22AA101	1,000 M2	Puerta corredera chapa	78,97		78,97
			Suma la partida		83,02
			Costes indirectos.....		3,00% 2,49
			TOTAL PARTIDA.....		85,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
07.06	M2	PUERTA ACCESO PARCELA			
		M2. 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			
U01FX001	0,250 Hr	Oficial cerrajería	15,00		3,75
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	12,00		3,00
U22AA520	1,000 M2	Puerta de tubo	249,63		249,63
			Suma la partida		256,38
			Costes indirectos.....		3,00% 7,69
			TOTAL PARTIDA.....		264,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
08.01	Ud	ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET.		
		Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/4" y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1 1/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 sumi-		
U01FY105	2,000 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	29,00
U01FY110	1,000 Hr	Ayudante fontanero	12,00	12,00
U24HD013	1,000 Ud	Codo acero galv. 90° 1 1/4"	2,98	2,98
U24ZX001	1,000 Ud	Collarín de toma de fundición	11,60	11,60
U24PD104	7,000 Ud	Enlace recto polietileno 40 mm	2,31	16,17
U26AR005	2,000 Ud	Llave de esfera 1 1/4"	14,40	28,80
U24AA004	1,000 Ud	Contador de agua de 1 1/4"	145,54	145,54
U26AD004	1,000 Ud	Válvula antirretorno 1 1/4"	10,50	10,50
U26GX001	1,000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,75	5,75
U24PA008	8,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 40 mm	1,70	13,60
		Suma la partida		275,94
		Costes indirectos.....	3,00%	8,28
		TOTAL PARTIDA.....		284,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				
08.02	Ud	CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4"		
		Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1 1/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en		
U01FY105	1,200 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	17,40
U01FY110	0,600 Hr	Ayudante fontanero	12,00	7,20
U24AA004	1,000 Ud	Contador de agua de 1 1/4"	145,54	145,54
U26AR005	2,000 Ud	Llave de esfera 1 1/4"	14,40	28,80
U26AD004	1,000 Ud	Válvula antirretorno 1 1/4"	10,50	10,50
U26GX001	1,000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,75	5,75
		Suma la partida		215,19
		Costes indirectos.....	3,00%	6,46
		TOTAL PARTIDA.....		221,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
08.03	Ud	VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4"		
		Ud. Válvula de retención PN-1 1/4", totalmente instalada.		
U01FY105	1,000 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	14,50
U01FY110	1,000 Hr	Ayudante fontanero	12,00	12,00
U28DM100	1,000 Ud	Valv.reten.PN 10/16 1 1/4"	23,84	23,84
		Suma la partida		50,34
		Costes indirectos.....	3,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA.....		51,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
08.04	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8"		
		MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 15 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO		
U01FY105	0,050 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	0,73
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,00	0,60
U24PA001	1,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 15 mm	0,33	0,33
U24PD100	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 15 mm	0,85	0,17
		Suma la partida		1,83
		Costes indirectos.....	3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		1,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
08.05	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2"		
		MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.		
U01FY105	0,050 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	0,73
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,00	0,60
U24PA002	1,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 20 mm	0,44	0,44
U24PD101	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 20 mm	0,85	0,17
		Suma la partida		1,94
		Costes indirectos.....	3,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....		2,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS				
08.06	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4"		
		MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 25 mm. y 10 Atm. en color negro, Une 53.131-ISO 161/1,		
U01FY105	0,050 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	0,73
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,00	0,60
U24PA004	1,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 25 mm	0,68	0,68
U24PD102	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 25 mm	1,08	0,22
		Suma la partida		2,23
		Costes indirectos.....	3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....		2,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
08.07	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"		
		MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO		
U01FY105	0,060 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	0,87
U01FY110	0,060 Hr	Ayudante fontanero	12,00	0,72
U24PA006	1,000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,08	1,08
U24PD103	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,68	0,34
		Suma la partida		3,01
		Costes indirectos.....	3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....		3,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
08.08	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm.		
		MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 40 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, to-		
U01FY105	0,200 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	2,90
U01FY110	0,100 Hr	Ayudante fontanero	12,00	1,20
U25AA110	1,000 MI	Tub. evac. PVC M1 diám. 40 mm.	1,56	1,56
U25DA002	1,000 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 40 mm.	1,04	1,04
U25DD002	0,400 Ud	Manguito unión h-h PVC 40 mm.	1,04	0,42
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC	20,04	0,20
		Suma la partida		7,32
		Costes indirectos.....	3,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....		7,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
08.09	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm.	MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 50 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, to-		
U01FY105	0,200 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50		2,90
U01FY110	0,100 Hr	Ayudante fontanero	12,00		1,20
U25AA115	1,000 MI	Tub. evac. PVC M1 diám. 50 mm.	1,98		1,98
U25DA003	1,000 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 50 mm.	1,34		1,34
U25DD003	0,400 Ud	Manguito unión h-h PVC 50 mm.	1,55		0,62
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC	20,04		0,20
			Suma la partida		8,24
			Costes indirectos.....		3,00%
					0,25
TOTAL PARTIDA.....					8,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.10	MI	TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm.	MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, to-		
U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50		2,18
U01FY110	0,075 Hr	Ayudante fontanero	12,00		0,90
U25AA130	1,000 MI	Tub. evac. PVC M1 diám. 110 mm.	4,85		4,85
U25DA006	0,250 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 110 mm.	3,07		0,77
U25DD006	0,150 Ud	Manguito unión h-h PVC 110 mm.	4,87		0,73
U25XP001	0,020 Kg	Adhesivo para PVC	20,04		0,40
			Suma la partida		9,83
			Costes indirectos.....		3,00%
					0,29
TOTAL PARTIDA.....					10,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08.11	Ud	GRIFO AISLADO 15 mm.	Ud. Grifo Aislado de palanca para de 15mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.		
U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50		2,18
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	12,00		1,80
U26AR201	1,000 Ud	Grifo Aislado 15 mm.	11,45		11,45
			Suma la partida		15,43
			Costes indirectos.....		3,00%
					0,46
TOTAL PARTIDA.....					15,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.12	Ud	INODORO T. BAJO BLANCO	Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cro-		
U01FY105	1,500 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50		21,75
U27LD011	1,000 Ud	Inodoro t. bajo blan	153,60		153,60
U26AG001	1,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	3,77		3,77
U26XA001	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,00		1,00
U25AA005	0,700 MI	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	2,04		1,43
U25DD005	1,000 Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,27		4,27
			Suma la partida		185,82
			Costes indirectos.....		3,00%
					5,57
TOTAL PARTIDA.....					191,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
08.13	Ud	PLATO DUCHA 80X80 BLANCO		
		Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónica con salida		
U01FY105	1,000 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	14,50
U27DD008	1,000 Ud	Plato ducha porc. 0,80	95,70	95,70
U26GA311	1,000 Ud	Mezclador ducha	51,10	51,10
U26XA031	2,000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	1,51	3,02
U25XC505	1,000 Ud	Válvula desagüe ducha diam.90	31,65	31,65

Suma la partida 195,97
 Costes indirectos 3,00% 5,88

TOTAL PARTIDA..... 201,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.14	Ud	LAVABO BLANCO iGRIFO Y PEDESTAL		
		Ud. Lavabo de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmentete		
U01FY105	1,000 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	14,50
U27FD001	1,000 Ud	Lavabo 52x41 ped.blan.	55,40	55,40
U26GA323	1,000 Ud	Mezclador lavabo	42,50	42,50
U25XC101	1,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,50	2,50
U26AG001	2,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	3,77	7,54
U26XA001	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,00	1,00
U25XC401	1,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	3,94	3,94
U26XA011	1,000 Ud	Florón cadenilla tapón	1,93	1,93

Suma la partida 129,31
 Costes indirectos 3,00% 3,88

TOTAL PARTIDA..... 133,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

08.15	ud	CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR		
		Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjara, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repi-		
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	15,36	30,72
P18CA070	1,000 ud	Conjunto accesorios p/atornillar	136,97	136,97

Suma la partida 167,69
 Costes indirectos 3,00% 5,03

TOTAL PARTIDA..... 172,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.16	Ud	TERMO ELÉCTRICO 35 l.		
		Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,4 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 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 ad-		
U01FY105	1,500 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	21,75
U27SA052	1,000 Ud	Termo eléctrico 35 l. HS 35-3B	150,00	150,00
U26AR003	1,000 Ud	Llave de esfera 3/4"	6,30	6,30
U26XA001	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,00	2,00

Suma la partida 180,05
 Costes indirectos 3,00% 5,40

TOTAL PARTIDA..... 185,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
09.01	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
		MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminio-			
U01FY630	0,180 Hr	Oficial primera electricista	14,20		2,56
U01FY635	0,180 Hr	Ayudante electricista	11,50		2,07
U30GA001	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02		4,02
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	13,60		13,60
			Suma la partida		22,25
			Costes indirectos.....		3,00% 0,67
			TOTAL PARTIDA.....		22,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
09.02	Ud	TOMA DE TIERRA (PICA)			
		Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. co-			
U01FY630	0,500 Hr	Oficial primera electricista	14,20		7,10
U01FY635	0,500 Hr	Ayudante electricista	11,50		5,75
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	13,60		13,60
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02		60,30
			Suma la partida		86,75
			Costes indirectos.....		3,00% 2,60
			TOTAL PARTIDA.....		89,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.03	Ud	TOMA DE TIERRA (PLACA)			
		Ud. Toma tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado			
U01FY630	0,600 Hr	Oficial primera electricista	14,20		8,52
U01FY635	0,600 Hr	Ayudante electricista	11,50		6,90
U30GC001	1,000 Ud	Placa de tierra 500x500x3	30,40		30,40
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02		60,30
			Suma la partida		106,12
			Costes indirectos.....		3,00% 3,18
			TOTAL PARTIDA.....		109,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
09.04	Ud	CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.)			
		Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con			
U01FY630	1,000 Hr	Oficial primera electricista	14,20		14,20
U01FY635	1,000 Hr	Ayudante electricista	11,50		11,50
U30CC001	1,000 Ud	Caja protecci. 40A(III+N)+F	53,29		53,29
			Suma la partida		78,99
			Costes indirectos.....		3,00% 2,37
			TOTAL PARTIDA.....		81,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
09.05	Ud	MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO			
		Ud. Módulo para un contador trifásico, homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.			
U01FY630	0,300 Hr	Oficial primera electricista	14,20		4,26
U01FY635	0,300 Hr	Ayudante electricista	11,50		3,45
U30FG006	1,000 Ud	Módul.conta.trifás. unifamiliar	385,74		385,74
			Suma la partida		393,45
			Costes indirectos.....		3,00% 11,80
			TOTAL PARTIDA.....		405,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
09.06	MI	LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu			
		MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x95 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 160 mm, incluido tendido del conductor en su interior así como p/p de tubo y terminales co-			
U01FY630	0,250 Hr	Oficial primera electricista	14,20		3,55
U01FY635	0,250 Hr	Ayudante electricista	11,50		2,88
U30ER275	1,000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.3,5x95 (Cu)	97,48		97,48
U30JW145	1,000 MI	Tubo PVC corrug. Dext=160	9,66		9,66
			Suma la partida		113,57
			Costes indirectos.....		3,00% 3,41
			TOTAL PARTIDA.....		116,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
09.07	Ud	CUADRO GENERAL NAVE			
		Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automáti-			
U01FY630	24,000 Hr	Oficial primera electricista	14,20		340,80
U30IM001	1,000 Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	124,30		124,30
U30IA047	1,000 Ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	109,62		109,62
U30IA025	1,000 Ud	Diferencial 63A/4p/30mA	479,46		479,46
U30IA015	3,000 Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	45,16		135,48
U30IA035	35,000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	16,91		591,85
U30IM101	1,000 Ud	Contactor 40A/2 polos/220V	52,92		52,92
U30IG501	1,000 Ud	Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	64,20		64,20
			Suma la partida		1.898,63
			Costes indirectos.....		3,00% 56,96
			TOTAL PARTIDA.....		1.955,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
09.08	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)			
		MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (ac-			
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	14,20		1,85
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	11,50		1,50
U30JW120	1,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59		0,59
U30JW001	2,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,32		0,64
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40		0,28
			Suma la partida		4,86
			Costes indirectos.....		3,00% 0,15
			TOTAL PARTIDA.....		5,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
09.09	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)		
		MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	14,20	1,85
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	11,50	1,50
U30JW120	1,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	0,59
U30JW002	2,000 MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,54	1,08
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,28
			Suma la partida	5,30
			Costes indirectos.....	3,00% 0,16
			TOTAL PARTIDA.....	5,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
09.10	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v)		
		MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	14,20	1,85
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	11,50	1,50
U30JW120	1,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	0,59
U30JW004	2,000 MI	Conductor rígido 750V; 6 (Cu)	1,40	2,80
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,28
			Suma la partida	7,02
			Costes indirectos.....	3,00% 0,21
			TOTAL PARTIDA.....	7,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
09.11	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO		
		Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, por-		
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	14,20	2,84
U01FY635	0,200 Hr	Ayudante electricista	11,50	2,30
U30JW120	8,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	4,72
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,40
U30JW001	18,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,32	5,76
U30NV382	1,000 Ud	Portalámparas para obra	0,72	0,72
U30KA001	1,000 Ud	Mecanismo Interruptor	4,42	4,42
U30KA006	1,000 Ud	Tecla sencilla marfil	1,83	1,83
U30KA062	1,000 Ud	Marco simple	1,16	1,16
			Suma la partida	24,15
			Costes indirectos.....	3,00% 0,72
			TOTAL PARTIDA.....	24,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
09.12	Ud	BASE ENCHUFE 16A		
		Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.),1, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	14,20	2,84
U01FY635	0,150 Hr	Ayudante electricista	11,50	1,73
U30JW120	6,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	3,54
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,40
U30JW002	24,000 MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,54	12,96
U30OC003	1,000 Ud	Base enchufe 16A	4,86	4,86
U30KA062	1,000 Ud	Marco simple	1,16	1,16

Suma la partida 27,49
 Costes indirectos..... 3,00% 0,82

TOTAL PARTIDA..... 28,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

09.13	Ud	BASE ENCHUFE 25A		
		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		
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	14,20	2,84
U01FY635	0,150 Hr	Ayudante electricista	11,50	1,73
U30JW120	6,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	3,54
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,40
U30JW058	24,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,68	16,32
U30OC315	1,000 Ud	Base enchufe 25A	9,02	9,02

Suma la partida 33,85
 Costes indirectos..... 3,00% 1,02

TOTAL PARTIDA..... 34,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.14	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x36 W.		
		Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema		
U01AA007	0,300 Hr	Oficial primera	15,77	4,73
U01AA009	0,300 Hr	Ayudante	13,96	4,19
U31AA415	1,000 Ud	Conj.lum.estanca 2x36W	36,70	36,70
U31XG405	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	3,36	6,72

Suma la partida 52,34
 Costes indirectos..... 3,00% 1,57

TOTAL PARTIDA..... 53,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
09.15	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x58 W.			
		Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,350 Hr	Oficial primera	15,77	5,52	
U01AA009	0,350 Hr	Ayudante	13,96	4,89	
U31AA435	1,000 Ud	Conj.lum.estanca 2x58W	44,11	44,11	
U31XG505	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.58W	4,70	9,40	
			Suma la partida		63,92
			Costes indirectos.....	3,00%	1,92
TOTAL PARTIDA.....					65,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
09.16	Ud	PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W.			
		Ud. Proyector exterior incandescente 250 w., para fachadas/exteriores, 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 cuar-			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	13,96	13,96	
U31EA010	1,000 Ud	Proyec.ext. i/l.cuar-iod 250W	22,96	22,96	
			Suma la partida		52,69
			Costes indirectos.....	3,00%	1,58
TOTAL PARTIDA.....					54,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
09.17	Ud	TOMA TELÉFONO			
		Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y marco respectivo, totalmente montado.			
U01FY630	0,150 Hr	Oficial primera electricista	14,20	2,13	
U01FY635	0,150 Hr	Ayudante electricista	11,50	1,73	
U30JW120	6,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	3,54	
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,40	
U30MA310	1,000 Ud	Toma teléfono	13,76	13,76	
			Suma la partida		21,56
			Costes indirectos.....	3,00%	0,65
TOTAL PARTIDA.....					22,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
09.18	Ud	BASE P/INFORMÁTICA			
		Ud. Base para informática con toma conector coaxial (sin incluir cableado), realizado en tubo P.V.C. corrugado M 20/gp5, incluido mecanismo, caja de registro, caja de mecanismo y marco respectivo, totalmente montado e instala-			
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	14,20	2,84	
U01FY635	0,200 Hr	Ayudante electricista	11,50	2,30	
U30JW120	8,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,59	4,72	
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,40	0,40	
U30NE310	1,000 Ud	Base p/informática	18,31	18,31	
			Suma la partida		28,57
			Costes indirectos.....	3,00%	0,86
TOTAL PARTIDA.....					29,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
10.01	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS			
		Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	13,96	2,09	
U35MA005	1,000 Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	10,04	10,04	
			Suma la partida		12,13
			Costes indirectos.....		3,00%
					0,36
TOTAL PARTIDA.....					12,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
10.02	Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN			
		Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	13,96	2,09	
U35MC005	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	8,20	8,20	
			Suma la partida		10,29
			Costes indirectos.....		3,00%
					0,31
TOTAL PARTIDA.....					10,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
10.03	Ud	EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B			
		Ud. Eextintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	13,78	1,38	
U35AA010	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 9 Kg.	55,71	55,71	
			Suma la partida		57,09
			Costes indirectos.....		3,00%
					1,71
TOTAL PARTIDA.....					58,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
10.04	Ud	BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m.			
		Ud. Boca de incendios para usos equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m de manguera sintética de 45 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2, según CTE/DB-SI 4 seguridad en caso de incendio, certificado de AE-			
U01FY105	2,800 Hr	Oficial 1º fontanero	14,50	40,60	
U01FY110	2,800 Hr	Ayudante fontanero	12,00	33,60	
U35A1015	1,000 Ud	Armario completo-manguera 20 m	230,50	230,50	
U23AA010	0,320 M2	Vidrio incoloro 5 mm.	12,84	4,11	
			Suma la partida		308,81
			Costes indirectos.....		3,00%
					9,26
TOTAL PARTIDA.....					318,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO

11.01	M2	FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO		
		M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel tipo de 60x60 cm. sobre perfilera vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular para remates y accesorios de fijación,		
U01AA501	0,175 Hr	Cuadrilla A	36,62	6,41
U14AL100	1,050 M2	Placa 60/60 apoyo	4,00	4,20
U14AL501	0,840 MI	Perfil prim.T24 p.vista	1,21	1,02
U14AL502	1,670 MI	Perfil sec.T24 p.vista	1,21	2,02
U14AL503	0,400 MI	Angular L24 p. vista	1,01	0,40
U14AL512	0,700 Ud	Sujección	0,16	0,11
U14AL513	1,000 Ud	Varilla 60	0,44	0,44
U14AL514	1,400 Ud	Tuerca	0,08	0,11
		Suma la partida		14,71
		Costes indirectos.....	3,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA.....		15,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

11.02	M2	PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN.		
		M2. Pintura plástica blanca mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación al agua		
U01FZ101	0,080 Hr	Oficial 1º pintor	14,00	1,12
U01FZ105	0,080 Hr	Ayudante pintor	11,00	0,88
U36CA101	0,167 Lt	Imprimación al agua	7,04	1,18
U36CA003	0,154 Lt	Pintura plástica mate agua blanco	5,23	0,81
		Suma la partida		3,99
		Costes indirectos.....	3,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....		4,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS				
12.01	M2	SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3		
M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y				
U01FS010	1,000 M2	Mano obra solado gres	8,20	8,20
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	13,78	2,76
U18AD015	1,050 M2	Baldosa gres 31x31 cm.	10,00	10,50
U18AJ605	1,150 MI	Rodapié gres 7 cm.	2,60	2,99
A01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO M5	71,78	2,15
U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,36
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	0,21
			Suma la partida	27,17
			Costes indirectos.....	3,00% 0,82
			TOTAL PARTIDA.....	27,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
12.02	M2	SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3		
M2. Solado de baldosa de gres 41x41 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y				
U01FS010	1,000 M2	Mano obra solado gres	8,20	8,20
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	13,78	2,76
U18AD025	1,050 M2	Baldosa gres 41x41 cm.	12,50	13,13
U18AJ605	1,150 MI	Rodapié gres 7 cm.	2,60	2,99
A01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO M5	71,78	2,15
U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	18,00	0,36
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	0,21
			Suma la partida	29,80
			Costes indirectos.....	3,00% 0,89
			TOTAL PARTIDA.....	30,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
12.03	MI	RODAPIÉ DE GRES 7 cm.		
MI. Rodapié de gres de 7 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejunta-				
U01FS230	1,000 MI	Mano obra rodapié gres	2,20	2,20
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	13,78	0,69
U18AJ605	1,020 MI	Rodapié gres 7 cm.	2,60	2,65
A01JF006	0,003 M3	MORTERO CEMENTO M5	71,78	0,22
			Suma la partida	5,76
			Costes indirectos.....	3,00% 0,17
			TOTAL PARTIDA.....	5,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
12.04	M2	ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM.		
		M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.		
U01FU005	1,000 M2	Mano de obra colocación azulejo	8,00	8,00
U01AA011	0,200 Hr	Peón suelto	13,78	2,76
U18AA607	1,050 M2	Azulejo 1ª hasta 40x40cm	6,60	6,93
A01JF206	0,020 M3	MORTERO CEM. M5 c/ A. MIGA	65,62	1,31
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	213,60	0,21
		Suma la partida		19,21
		Costes indirectos.....	3,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....		19,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.05	MI	CENefa CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO		
		MI. Alicatado con cenefa cerámica lisa de 3 cm. de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de miga 1/6,		
U01FU001	0,100 Hr	Oficial 1ª alicatador	15,00	1,50
U01FU002	0,100 Hr	Ayudante alicatador	13,50	1,35
U01AA011	0,010 Hr	Peón suelto	13,78	0,14
U18AR005	1,050 MI	Cenefa cerámica 3 cm lisa.	3,20	3,36
A01JF206	0,002 M3	MORTERO CEM. M5 c/ A. MIGA	65,62	0,13
		Suma la partida		6,48
		Costes indirectos.....	3,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....		6,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN					
13.01	ml	CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA ml. Cierre perimetral de parcela con estacas de acacia y malla de cuadro galvaizada de ovino de 1,00 m de altura			
			Sin descomposición		6,00
		Costes indirectos.....	3,00%		0,18
TOTAL PARTIDA.....					6,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
13.02	M2	PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM. M2. Pavimento de arena de 10 cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compac-			
U01AA011	0,005 Hr	Peón suelto	13,78	0,07	
U04AA101	0,172 Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	2,06	
U04AA105	0,808 Tm	Arena de miga cribada	8,27	6,68	
U04PY001	0,020 M3	Agua	1,51	0,03	
A03CI005	0,010 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	62,90	0,63	
A03CK005	0,100 Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.	3,67	0,37	
Suma la partida					9,84
Costes indirectos.....					3,00% 0,30
TOTAL PARTIDA.....					10,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
13.03	Ud	QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Quercus Robur de 20-22 cm. de per. a 1 m. del			
U01FR009	1,500 Hr	Jardinero	11,00	16,50	
U01FR013	2,000 Hr	Peón ordinario jardinero	9,00	18,00	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,51	0,15	
U40GA090	1,000 Ud	Quercus robur 20-22 cm. esc.	246,79	246,79	
Suma la partida					281,44
Costes indirectos.....					3,00% 8,44
TOTAL PARTIDA.....					289,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD				
14.01	Ud	TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.		
		Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabri-		
U50EB010	1,000 Ud	Toma de muestra de hormigón fresco, 4 p.	51,00	51,00
		Suma la partida		51,00
		Costes indirectos.....	3,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA.....		52,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
14.02	Ud	ENSAYO A TRACCIÓN ACERO		
		Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de lami-		
		nación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama		
U50EB310	1,000 Ud	Ensayo a tracción probeta acero	57,70	57,70
		Suma la partida		57,70
		Costes indirectos.....	3,00%	1,73
		TOTAL PARTIDA.....		59,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
14.03	Ud	ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO		
		Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.		
U50EB320	1,000 Ud	Ensayo dob-desdoblado acero	15,00	15,00
		Suma la partida		15,00
		Costes indirectos.....	3,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....		15,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
14.04	Ud	CARACT. BARRA CORRUGADA		
		Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó		
		Características barra corrugada		
U50EB330	1,000 Ud		37,00	37,00
		Suma la partida		37,00
		Costes indirectos.....	3,00%	1,11
		TOTAL PARTIDA.....		38,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS				
14.05	Ud	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS		
		Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resis-		
		tencia a flexotración y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mmm, curado y rotura a		
		compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (re-		
U50EG690	1,000 Ud	Ensayo de morteros	75,00	75,00
		Suma la partida		75,00
		Costes indirectos.....	3,00%	2,25
		TOTAL PARTIDA.....		77,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
14.06	Ud	CONTROL RECEP. INST. INTERIORES			
		Ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.			
U01AT110	5,000 Hr	Ing. Técnico...etc	25,20	126,00	
			Suma la partida		126,00
			Costes indirectos.....	3,00%	3,78
			TOTAL PARTIDA.....		129,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD			
15.01	ud	PA SEGURIDAD Y SALUD	
		Partida alzada a justificar para señalización, limpieza y medidas de seguridad y salud según estudio básico de se-	
		Sin descomposición	3.700,00
		Costes indirectos..... 3,00%	111,00
		TOTAL PARTIDA.....	3.811,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS			
16.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S	
		Partida alzada para la Gestión de Residuos procedentes la construcción dela construcción de la nave de explota-	
		Sin descomposición	1.800,00
		Costes indirectos..... 3,00%	54,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.854,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA				
17.01	ud	EQUIPO DE ORDEÑO Ud. Equipo de Ordeño		
			Sin descomposición	25.000,00
			Costes indirectos.....	3,00% 750,00
			TOTAL PARTIDA.....	25.750,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS				
17.02	ud	TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L. Ud. Tanque de Refrigeración con capacidad de 1.000 litros		
			Sin descomposición	9.100,00
			Costes indirectos.....	3,00% 273,00
			TOTAL PARTIDA.....	9.373,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS				
17.03	ud	SILO METÁLICO 7.000 KG. Ud. Silo metálico, con capacidad de 7.000 kg.		
			Sin descomposición	1.050,00
			Costes indirectos.....	3,00% 31,50
			TOTAL PARTIDA.....	1.081,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
17.04	ud	ADQUISICIÓN - OVINO LECHE Ud. Adquisición - Ovino Leche		
			Sin descomposición	42.875,00
			Costes indirectos.....	3,00% 1.286,25
			TOTAL PARTIDA.....	44.161,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
17.05	ud	TRACTOR 95 CV. Ud. Tractor 95 CV.		
			Sin descomposición	37.240,00
			Costes indirectos.....	3,00% 1.117,20
			TOTAL PARTIDA.....	38.357,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
17.06	ud	PALA CARGADORA Ud. Pala Cargadora		
			Sin descomposición	4.000,00
			Costes indirectos.....	3,00% 120,00
			TOTAL PARTIDA.....	4.120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS				
17.07	ud	SEGADORA DE DISCOS Ud. Segadora de discos.		
			Sin descomposición	6.000,00
			Costes indirectos.....	3,00% 180,00
			TOTAL PARTIDA.....	6.180,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS				
17.08	ud	RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR Ud. Rastrillo Hilerador/Volteador		
			Sin descomposición	4.200,00
			Costes indirectos.....	3,00% 126,00
			TOTAL PARTIDA.....	4.326,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS				
17.09	ml	ROTOEMPACADORA Ud. Rotoempacadora		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Sin descomposición	23.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	690,00
			TOTAL PARTIDA.....	23.690,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS				
17.10	ud	ENCINTADORA Ud. Encintadora		
			Sin descomposición	8.400,00
			Costes indirectos..... 3,00%	252,00
			TOTAL PARTIDA.....	8.652,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS				
17.11	ud	HORQUILLA PLACAS Ud. Horquilla Pacas		
			Sin descomposición	1.025,00
			Costes indirectos..... 3,00%	30,75
			TOTAL PARTIDA.....	1.055,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
17.12	ud	ABONADORA Ud. Abonadora		
			Sin descomposición	2.500,00
			Costes indirectos..... 3,00%	75,00
			TOTAL PARTIDA.....	2.575,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS				
17.13	ud	REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL Ud. Remolque esparcedor de estiércol.		
			Sin descomposición	10.640,00
			Costes indirectos..... 3,00%	319,20
			TOTAL PARTIDA.....	10.959,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
17.14	ud	BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE Ud. Bebedero tipo cazoleta, en acero inox. con bajante.		
			Sin descomposición	35,00
			Costes indirectos..... 3,00%	1,05
			TOTAL PARTIDA.....	36,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
17.15	ud	CINTA ALIMENTACIÓN Ud. Cinta de Alimentación		
			Sin descomposición	12.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	360,00
			TOTAL PARTIDA.....	12.360,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS				
17.16	ud	CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE Ud. Cinta de Alimentación, tipo doble.		
			Sin descomposición	15.000,00
			Costes indirectos..... 3,00%	450,00
			TOTAL PARTIDA.....	15.450,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.17	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'00 m en acero galvanizado	
		Sin descomposición	75,00
		Costes indirectos..... 3,00%	2,25
		TOTAL PARTIDA.....	77,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
17.18	ud	BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'30 m en acero galvanizado	
		Sin descomposición	88,00
		Costes indirectos..... 3,00%	2,64
		TOTAL PARTIDA.....	90,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
17.19	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'00 m en acero galvanizado	
		Sin descomposición	100,00
		Costes indirectos..... 3,00%	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	103,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS			
17.20	ud	BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'25 m en acero galvanizado	
		Sin descomposición	113,00
		Costes indirectos..... 3,00%	3,39
		TOTAL PARTIDA.....	116,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA..... (D02AA501)	2.811,36	0,52	1.461,91
01.02	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO..... (D02EP051)	441,16	2,99	1.319,07
01.03	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO..... (D02HF201)	220,00	9,89	2.175,80
01.04	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE..... (D02TF151)	11,17	5,64	63,00
01.05	M3 CARGA TIERRAS A MÁQUINA..... (D02VA201)	838,51	2,10	1.760,87
01.06	M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM..... (D02VF001)	838,51	4,48	3.756,52
	TOTAL CAPÍTULO 01.....			10.537,17
02	CIMENTACIÓN			
02.01	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL..... (D04EF010)	16,34	58,61	957,69
02.02	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF..... (D04IC103)	189,80	162,86	30.910,83
02.03	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF..... (D04IE103)	19,03	152,19	2.896,18
02.04	M3 HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF..... (D04IX004)	11,78	152,46	1.795,98
	TOTAL CAPÍTULO 02.....			36.560,68
03	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
03.01	MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA..... (D03AG157)	28,82	17,35	500,03
03.02	MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA..... (D03AG158)	109,50	17,82	1.951,29
03.03	MI TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA..... (D03AG159)	67,11	21,02	1.410,65
03.04	MI TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA..... (D03AG161)	2,15	33,23	71,44
03.05	MI BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm. (D25NL040)	28,12	10,80	303,70
03.06	MI CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm..... (D03JC010)	153,86	45,70	7.031,40
03.07	Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm..... (D03DA002)	2,00	59,99	119,98
03.08	Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm..... (D03DA004)	9,00	83,19	748,71
03.09	Ud ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm..... (D03DA005)	1,00	88,82	88,82
03.10	Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm..... (D03DA006)	5,00	97,85	489,25
03.11	Ud FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l..... (D03GA110)	1,00	1.342,89	1.342,89
	TOTAL CAPÍTULO 03.....			14.058,16
04	SOLERA			
04.01	M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ..... (D04PF015)	251,64	32,74	8.238,69
04.02	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA..... (D04PA051)	189,53	144,82	27.447,73
04.03	M2 MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6..... (D04PH015)	1.258,18	3,42	4.302,98
04.04	M2 LÁMINA DE POLIETILENO 0,2 mm..... (D17DB002)	1.258,18	13,11	16.494,74
	TOTAL CAPÍTULO 04.....			56.484,14
05	ESTRUCTURA METÁLICA			
05.01	Kg ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS..... (D05AA001)	44.533,12	1,31	58.338,39
05.02	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm..... (D05AG020)	7,00	24,21	169,47
05.03	Ud PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm..... (D05AG021)	2,00	25,89	51,78
05.04	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm..... (D05AG022)	6,00	22,72	136,32
05.05	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm..... (D05AG023)	2,00	21,37	42,74
05.06	Ud PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm..... (D05AG024)	2,00	25,39	50,78
05.07	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm..... (D05AG025)	4,00	22,89	91,56
05.08	Ud PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm..... (D05AG026)	5,00	32,58	162,90
05.09	Ud PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm..... (D05AG027)	2,00	22,37	44,74
05.10	Ud PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm..... (D05AG028)	5,00	31,36	156,80
	TOTAL CAPÍTULO 05.....			59.245,48
06	ALBAÑILERÍA			
06.01	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm..... (D07AA101)	579,41	21,77	12.613,76
06.02	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm..... (D07AA201)	504,18	25,59	12.901,97
06.03	M2 REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX..... (D13GD002)	523,42	21,79	11.405,32
06.04	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT..... (D13DG020)	51,43	9,82	505,04
06.05	M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST..... (D12AA210)	8,25	12,01	99,08
06.06	M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER..... (D12AD010)	11,84	11,38	134,74
06.07	M2 RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED..... (D12AJ015)	66,25	24,39	1.615,84
06.08	MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm..... (D11AJ115)	8,25	19,06	157,25
06.09	M2 CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV)..... (D08NE101)	1.726,89	38,94	67.245,10
06.10	M2 CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA..... (D09GJ005)	141,30	17,22	2.433,19
06.11	M2 CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN..... (D23GD005)	40,20	98,72	3.968,54
	TOTAL CAPÍTULO 06.....			113.079,83

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
07	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA			
07.01	M2 PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO (D20CA100)	3,44	98,94	340,35
07.02	M2 PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO (D20GA110)	8,40	154,02	1.293,77
07.03	M2 CARPINTERIA PVC (D22GA010)	8,25	90,36	745,47
07.04	M2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm..... (D24GA005)	8,25	26,13	215,57
07.05	M2 PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA (D23AE001)	66,25	85,51	5.665,04
07.06	M2 PUERTA ACCESO PARCELA (D23AA205)	5,00	264,07	1.320,35
	TOTAL CAPÍTULO 07.....			9.580,55
08	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
08.01	Ud ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET. (D25AD030)	1,00	284,22	284,22
08.02	Ud CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4" (D25AP004)	1,00	221,65	221,65
08.03	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4"..... (D34AF028)	1,00	51,85	51,85
08.04	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8"..... (D25DH001)	43,70	1,88	82,16
08.05	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2"..... (D25DH005)	166,79	2,00	333,58
08.06	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4"..... (D25DH010)	50,36	2,30	115,83
08.07	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1"..... (D25DH020)	34,85	3,10	108,04
08.08	MI TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm..... (D25NA110)	1,21	7,54	9,12
08.09	MI TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm..... (D25NA115)	0,87	8,49	7,39
08.10	MI TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm..... (D25NA130)	1,23	10,12	12,45
08.11	Ud GRIFO AISLADO 15 mm..... (D25LL210)	38,00	15,89	603,82
08.12	Ud INODORO T. BAJO BLANCO (D26LD001)	1,00	191,39	191,39
08.13	Ud PLATO DUCHA 80X80 BLANCO..... (D26DD010)	1,00	201,85	201,85
08.14	Ud LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL..... (D26FD001)	1,00	133,19	133,19
08.15	ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR (08.15)	1,00	172,72	172,72
08.16	Ud TERMO ELÉCTRICO 35 l. (08.16)	1,00	185,45	185,45
	TOTAL CAPÍTULO 08.....			2.714,71
09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
09.01	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA (D27GG001)	179,52	22,92	4.114,60
09.02	Ud TOMA DE TIERRA (PICA) (D27GA001)	4,00	89,35	357,40
09.03	Ud TOMA DE TIERRA (PLACA)..... (D27GC001)	1,00	109,30	109,30
09.04	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.)..... (D27CC001)	1,00	81,36	81,36
09.05	Ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO..... (D27FG006)	1,00	405,25	405,25
09.06	MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu (D27EE280)	18,37	116,98	2.148,92
09.07	Ud CUADRO GENERAL NAVE (D27IH042)	2,00	1.955,59	3.911,18
09.08	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)..... (D27JL005)	249,55	5,01	1.250,25
09.09	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)..... (D27JL010)	293,50	5,46	1.602,51
09.10	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v)..... (D27JL020)	177,35	7,23	1.282,24
09.11	Ud PUNTO LUZ SENCILLO..... (D27KA001)	1,00	24,87	24,87
09.12	Ud BASE ENCHUFE 16A (D27OC001)	8,00	28,31	226,48
09.13	Ud BASE ENCHUFE 25A (D27OC815)	31,00	34,87	1.080,97
09.14	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x36 W..... (D28AA410)	13,00	53,91	700,83
09.15	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x58 W..... (D28AA430)	30,00	65,84	1.975,20
09.16	Ud PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W..... (D28EA001)	7,00	54,27	379,89
09.17	Ud TOMA TELÉFONO..... (D27MA310)	2,00	22,21	44,42
09.18	Ud BASE P/INFORMÁTICA..... (D27NE310)	1,00	29,43	29,43
	TOTAL CAPÍTULO 09.....			19.725,10
10	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
10.01	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS..... (D34MA005)	7,00	12,49	87,43
10.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN..... (D34MA010)	6,00	10,60	63,60
10.03	Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B..... (D34AA010)	5,00	58,80	294,00
10.04	Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m..... (D34AI015)	2,00	318,07	636,14
	TOTAL CAPÍTULO 10.....			1.081,17
11	PINTURA Y FALSO TECHO			
11.01	M2 FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO..... (D14AJ100)	12,96	15,15	196,34
11.02	M2 PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN..... (D35AC003)	29,18	4,11	119,93
	TOTAL CAPÍTULO 11.....			316,27

RESUMEN DE PARTIDAS ORDENADAS POR CAPÍTULOS (Pres)

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
12	SOLADOS Y ALICATADOS			
12.01	M2 SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3..... (D19DD015)	4,32	27,99	120,92
12.02	M2 SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3..... (D19DD025)	8,64	30,69	265,16
12.03	MI RODAPIÉ DE GRES 7 cm. (D19DD305)	11,18	5,93	66,30
12.04	M2 ALICATADO AZULEJO 1º < 40X40 CM. (D18AA115)	7,49	19,79	148,23
12.05	MI CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO..... (D18AA455)	6,08	6,67	40,55
	TOTAL CAPÍTULO 12.....			641,16
13	URBANIZACIÓN			
13.01	ml CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA..... (13.01)	1.720,00	6,18	10.629,60
13.02	M2 PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM..... (13.02)	750,00	10,14	7.605,00
13.03	Ud QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO..... (13.03)	11,00	289,88	3.188,68
	TOTAL CAPÍTULO 13.....			21.423,28
14	CONTROL DE CALIDAD			
14.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. (D50EB010)	9,00	52,53	472,77
14.02	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO..... (D50EB310)	5,00	59,43	297,15
14.03	Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO..... (D50EB320)	5,00	15,45	77,25
14.04	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA..... (D50EB330)	5,00	38,11	190,55
14.05	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS..... (D50EG690)	2,00	77,25	154,50
14.06	Ud CONTROL RECEP. INST. INTERIORES..... (D50EQ260)	1,00	129,78	129,78
	TOTAL CAPÍTULO 14.....			1.322,00
15	SEGURIDAD Y SALUD			
15.01	ud PA SEGURIDAD Y SALUD..... (15.01)	1,00	3.811,00	3.811,00
	TOTAL CAPÍTULO 15.....			3.811,00
16	GESTIÓN DE RESIDUOS			
16.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S..... (16.01)	1,00	1.854,00	1.854,00
	TOTAL CAPÍTULO 16.....			1.854,00
17	MAQUINARIA			
17.01	ud EQUIPO DE ORDEÑO..... (17.01)	1,00	25.750,00	25.750,00
17.02	ud TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L..... (17.02)	1,00	9.373,00	9.373,00
17.03	ud SILO METÁLICO 7.000 KG..... (17.03)	1,00	1.081,50	1.081,50
17.04	ud ADQUISICIÓN - OVINO LECHE..... (17.04)	1,00	44.161,25	44.161,25
17.05	ud TRACTOR 95 CV..... (17.05)	1,00	38.357,20	38.357,20
17.06	ud PALA CARGADORA..... (17.06)	1,00	4.120,00	4.120,00
17.07	ud SEGADORA DE DISCOS..... (17.07)	1,00	6.180,00	6.180,00
17.08	ud RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR..... (17.08)	1,00	4.326,00	4.326,00
17.09	ml ROTOEMPACADORA..... (17.09)	1,00	23.690,00	23.690,00
17.10	ud ENCINTADORA..... (17.10)	1,00	8.652,00	8.652,00
17.11	ud HORQUILLA PLACAS..... (17.11)	1,00	1.055,75	1.055,75
17.12	ud ABONADORA..... (17.12)	1,00	2.575,00	2.575,00
17.13	ud REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL..... (17.13)	1,00	10.959,20	10.959,20
17.14	ud BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE..... (17.14)	35,00	36,05	1.261,75
17.15	ud CINTA ALIMENTACIÓN..... (17.15)	2,00	12.360,00	24.720,00
17.16	ud CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE..... (17.16)	1,00	15.450,00	15.450,00
17.17	ud BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO..... (17.17)	6,00	77,25	463,50
17.18	ud BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO..... (17.18)	1,00	90,64	90,64
17.19	ud BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO..... (17.19)	21,00	103,00	2.163,00
17.20	ud BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO..... (17.20)	2,00	116,39	232,78
	TOTAL CAPÍTULO 17.....			224.662,57
	TOTAL.....			577.097,27

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	zona nave	1	50,40	40,90		2.061,36			
	camino	1	150,00	5,00		750,00			
							2.811,36	0,52	1.461,91
01.02	M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO								
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	nave	1	40,20	30,90	0,35	434,76			
	silo	1	4,00	4,00	0,40	6,40			
							441,16	2,99	1.319,07
01.03	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. DURO								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia dura, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	zapatas								
	1	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	2	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	3	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	4	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	5	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	6	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	7	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	8	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	9	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	10	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	11	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	12	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	13	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	14	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	15	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	16	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	17	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	18	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	19	1	2,00	2,00	1,30	5,20			
	20	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	21	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	22	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	23	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	24	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	25	1	2,00	2,00	1,30	5,20			
	26	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	27	1	1,50	1,50	1,00	2,25			
	28	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	29	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	30	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	31	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	32	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	33	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	34	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	35	1	1,50	1,50	1,00	2,25			
	vigas riostras								
	1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,44			
	3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,40			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,44			
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,53			
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,50			
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,53			
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,55			
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,41			
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,74			
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,42			
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,55			
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,15			
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	0,95			
		1	7,15	0,20	0,25	0,36			
		1	6,98	0,20	0,25	0,35			
		1	11,72	0,20	0,25	0,59			
		1	6,21	0,20	0,25	0,31			
		1	8,02	0,20	0,25	0,40			
		1	7,69	0,20	0,25	0,38			
		1	6,09	0,20	0,25	0,30			
		1	6,83	0,20	0,25	0,34			
		1	10,55	0,20	0,25	0,53			
		6	3,22	0,20	0,25	0,97			
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	1,86			
		1	22,11	0,25	0,25	1,38			
		1	10,02	0,25	0,25	0,63			
		1	5,28	0,25	0,25	0,33			
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,34			
							220,00	9,89	2.175,80

01.04

M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. S/APORTE

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.

pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,15
pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	0,95
	1	7,15	0,20	0,25	0,36
	1	6,98	0,20	0,25	0,35
	1	11,72	0,20	0,25	0,59

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
		1	6,21	0,20	0,25	0,31			
		1	8,02	0,20	0,25	0,40			
		1	7,69	0,20	0,25	0,38			
		1	6,09	0,20	0,25	0,30			
		1	6,83	0,20	0,25	0,34			
		1	10,55	0,20	0,25	0,53			
		6	3,22	0,20	0,25	0,97			
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	1,86			
		1	22,11	0,25	0,25	1,38			
		1	10,02	0,25	0,25	0,63			
		1	5,28	0,25	0,25	0,33			
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,34			
							11,17	5,64	63,00
01.05	M3 CARGA TIERRAS A MÁQUINA								
	M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.								
	nave	1	40,20	30,90	0,35	499,98	1,15		
	silo	1	4,00	4,00	0,40	7,36	1,15		
	camino	1	150,00	5,00	0,10	78,75	1,05		
	zapatas								
	1	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1,15		
	2	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1,15		
	3	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1,15		
	4	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1,15		
	5	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1,15		
	6	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1,15		
	7	1	2,50	2,50	1,75	12,58	1,15		
	8	1	2,00	2,00	2,00	9,20	1,15		
	9	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1,15		
	10	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	11	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	12	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	13	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	14	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	15	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	16	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	17	1	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15		
	18	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1,15		
	19	1	2,00	2,00	1,30	5,98	1,15		
	20	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1,15		
	21	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1,15		
	22	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1,15		
	23	1	2,00	2,00	1,50	6,90	1,15		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
24		1	2,00	2,00	1,50	6,90	1.15		
25		1	2,00	2,00	1,30	5,98	1.15		
26		1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15		
27		1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15		
28		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
29		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
30		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
31		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
32		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
33		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
34		1	2,00	2,00	2,00	9,20	1.15		
35		1	1,50	1,50	1,00	2,59	1.15		
	vigas riostras								
	1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15		
	2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15		
	3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15		
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15		
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15		
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,57	1.15		
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15		
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15		
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,47	1.15		
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,85	1.15		
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,49	1.15		
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15		
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15		
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15		
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15		
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15		
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,27	1.1		
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	1,04	1.1		
		1	7,15	0,20	0,25	0,39	1.1		

Alumno/a: Ana Sesumaga González
 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

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
		1	6,98	0,20	0,25	0,38	1.1		
		1	11,72	0,20	0,25	0,64	1.1		
		1	6,21	0,20	0,25	0,34	1.1		
		1	8,02	0,20	0,25	0,44	1.1		
		1	7,69	0,20	0,25	0,42	1.1		
		1	6,09	0,20	0,25	0,33	1.1		
		1	6,83	0,20	0,25	0,38	1.1		
		1	10,55	0,20	0,25	0,58	1.1		
		6	3,22	0,20	0,25	1,06	1.1		
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	2,04	1.1		
		1	22,11	0,25	0,25	1,52	1.1		
		1	10,02	0,25	0,25	0,69	1.1		
		1	5,28	0,25	0,25	0,36	1.1		
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,38	1.1		
							838,51	2,10	1.760,87
01.06	M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM.								
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos.								
	nave	1	40,20	30,90	0,35	499,98	1.15		
	silo	1	4,00	4,00	0,40	7,36	1.15		
	camino	1	150,00	5,00	0,10	78,75	1.05		
	zapatas								
	1	1	1,40	1,40	1,30	2,93	1.15		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
2		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
3		1	2,50	2,50	1,75	12,58		1.15	
4		1	2,50	2,50	1,75	12,58		1.15	
5		1	2,50	2,50	1,75	12,58		1.15	
6		1	2,50	2,50	1,75	12,58		1.15	
7		1	2,50	2,50	1,75	12,58		1.15	
8		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
9		1	1,40	1,40	1,30	2,93		1.15	
10		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
11		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
12		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
13		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
14		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
15		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
16		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
17		1	1,00	1,00	1,00	1,15		1.15	
18		1	1,40	1,40	1,30	2,93		1.15	
19		1	2,00	2,00	1,30	5,98		1.15	
20		1	2,00	2,00	1,50	6,90		1.15	
21		1	2,00	2,00	1,50	6,90		1.15	
22		1	2,00	2,00	1,50	6,90		1.15	
23		1	2,00	2,00	1,50	6,90		1.15	
24		1	2,00	2,00	1,50	6,90		1.15	
25		1	2,00	2,00	1,30	5,98		1.15	
26		1	1,40	1,40	1,30	2,93		1.15	
27		1	1,50	1,50	1,00	2,59		1.15	
28		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
29		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
30		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
31		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
32		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
33		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
34		1	2,00	2,00	2,00	9,20		1.15	
35		1	1,50	1,50	1,00	2,59		1.15	
	vigas riostras 1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,61		1.15	

Alumno/a: Ana Sesumaga González
 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

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15		
	3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,46	1.15		
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,51	1.15		
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1.15		
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15		
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,57	1.15		
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,61	1.15		
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15		
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,47	1.15		
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,85	1.15		
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,49	1.15		
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,98	1.15		
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,64	1.15		
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1.15		
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1.15		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,60	1,15		
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1,15		
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,55	1,15		
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,61	1,15		
	pvc 110	2	14,41	0,20	0,20	1,27	1,1		
	pvc 125	2	9,47	0,20	0,25	1,04	1,1		
		1	7,15	0,20	0,25	0,39	1,1		
		1	6,98	0,20	0,25	0,38	1,1		
		1	11,72	0,20	0,25	0,64	1,1		
		1	6,21	0,20	0,25	0,34	1,1		
		1	8,02	0,20	0,25	0,44	1,1		
		1	7,69	0,20	0,25	0,42	1,1		
		1	6,09	0,20	0,25	0,33	1,1		
		1	6,83	0,20	0,25	0,38	1,1		
		1	10,55	0,20	0,25	0,58	1,1		
		6	3,22	0,20	0,25	1,06	1,1		
	pvc 160	2	14,85	0,25	0,25	2,04	1,1		
		1	22,11	0,25	0,25	1,52	1,1		
		1	10,02	0,25	0,25	0,69	1,1		
		1	5,28	0,25	0,25	0,36	1,1		
	pvc 250	1	2,15	0,40	0,40	0,38	1,1		
							838,51	4,48	3.756,52
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									10.537,17

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN									
02.01	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL								
	M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	zapatas								
	1	1	1,40	1,40	0,10		0,20		
	2	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	3	1	2,50	2,50	0,10		0,63		
	4	1	2,50	2,50	0,10		0,63		
	5	1	2,50	2,50	0,10		0,63		
	6	1	2,50	2,50	0,10		0,63		
	7	1	2,50	2,50	0,10		0,63		
	8	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	9	1	1,40	1,40	0,10		0,20		
	10	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	11	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	12	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	13	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	14	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	15	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	16	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	17	1	1,00	1,00	0,10		0,10		
	18	1	1,40	1,40	0,10		0,20		
	19	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	20	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	21	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	22	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	23	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	24	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	25	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	26	1	1,40	1,40	0,10		0,20		
	27	1	1,50	1,50	0,10		0,23		
	28	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	29	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	30	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	31	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	32	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	33	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	34	1	2,00	2,00	0,10		0,40		
	35	1	1,50	1,50	0,10		0,23		
	vigas riostras								
	1-2	1	3,30	0,40	0,10		0,13		
	2-3	1	2,75	0,40	0,10		0,11		
	3-4	1	2,50	0,40	0,10		0,10		
	4-5	1	2,50	0,40	0,10		0,10		
	5-6	1	2,50	0,40	0,10		0,10		
	6-7	1	2,50	0,40	0,10		0,10		
	7-8	1	2,75	0,40	0,10		0,11		
	8-9	1	3,30	0,40	0,10		0,13		
	1-10	1	5,30	0,40	0,10		0,21		
	10-12	1	3,34	0,40	0,10		0,13		
	12-14	1	3,10	0,40	0,10		0,12		
	14-16	1	3,34	0,40	0,10		0,13		
	16-18	1	5,30	0,40	0,10		0,21		
	18-27	1	3,46	0,40	0,10		0,14		
	9-11	1	5,30	0,40	0,10		0,21		
	11-13	1	2,54	0,40	0,10		0,10		
	13-15	1	4,60	0,40	0,10		0,18		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	15-17	1	2,64	0,40	0,10	0,11			
	17-26	1	5,30	0,40	0,10	0,21			
	26-35	1	3,46	0,40	0,10	0,14			
	27-28	1	3,25	0,40	0,10	0,13			
	28-29	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	29-30	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	30-31	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	31-32	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	32-33	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	33-34	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	34-35	1	3,25	0,40	0,10	0,13			
	18-19	1	3,30	0,40	0,10	0,13			
	19-20	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	20-21	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	21-22	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	22-23	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	23-24	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	24-25	1	3,00	0,40	0,10	0,12			
	25-26	1	3,30	0,40	0,10	0,13			
							16,34	58,61	957,69
02.02	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAP. V. M. ENCOF.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	1	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	2	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	3	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	4	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	5	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	6	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	7	1	2,50	2,50	1,75	10,94			
	8	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	9	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	10	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	11	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	12	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	13	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	14	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	15	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	16	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	17	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	18	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	19	1	2,00	2,00	1,30	5,20			
	20	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	21	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	22	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	23	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	24	1	2,00	2,00	1,50	6,00			
	25	1	2,00	2,00	1,30	5,20			
	26	1	1,40	1,40	1,30	2,55			
	27	1	1,50	1,50	1,00	2,25			
	28	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	29	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	30	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	31	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	32	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	33	1	2,00	2,00	2,00	8,00			
	34	1	2,00	2,00	2,00	8,00			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
		1	1,50	1,50	1,00	2,25			
							189,80	162,86	30.910,83
02.03	M3 HOR. HA-25/P/40/ Ila ZAN. V. M. ENCOF.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	vigas riostras								
	1-2	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	2-3	1	2,75	0,40	0,40	0,44			
	3-4	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	4-5	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	5-6	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	6-7	1	2,50	0,40	0,40	0,40			
	7-8	1	2,75	0,40	0,40	0,44			
	8-9	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	1-10	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	10-12	1	3,34	0,40	0,40	0,53			
	12-14	1	3,10	0,40	0,40	0,50			
	14-16	1	3,34	0,40	0,40	0,53			
	16-18	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	18-27	1	3,46	0,40	0,40	0,55			
	9-11	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	11-13	1	2,54	0,40	0,40	0,41			
	13-15	1	4,60	0,40	0,40	0,74			
	15-17	1	2,64	0,40	0,40	0,42			
	17-26	1	5,30	0,40	0,40	0,85			
	26-35	1	3,46	0,40	0,40	0,55			
	27-28	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
	28-29	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	29-30	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	30-31	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	31-32	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	32-33	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	33-34	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	34-35	1	3,25	0,40	0,40	0,52			
	18-19	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
	19-20	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	20-21	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	21-22	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	22-23	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	23-24	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	24-25	1	3,00	0,40	0,40	0,48			
	25-26	1	3,30	0,40	0,40	0,53			
							19,03	152,19	2.896,18
02.04	M3 HOR. HA-25/P/20/ Ila-45K MUROS V. M. ENCOF.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	zócalo								
		2	40,20	0,20	0,30	4,82			
		2	30,90	0,20	0,30	3,71			
	murete								
		1	10,00	1,30	0,25	3,25			
							11,78	152,46	1.795,98
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN.....								36.560,68	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO									
03.01	MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	pvc 110	2	14,41				28,82		
								28,82	17,35
									500,03
03.02	MI TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	pvc 125	2	9,47				18,94		
		1	7,15				7,15		
		1	6,98				6,98		
		1	11,72				11,72		
		1	6,21				6,21		
		1	8,02				8,02		
		1	7,69				7,69		
		1	6,09				6,09		
		1	6,83				6,83		
		1	10,55				10,55		
		6	3,22				19,32		
								109,50	17,82
									1.951,29
03.03	MI TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	pvc 160	2	14,85				29,70		
		1	22,11				22,11		
		1	10,02				10,02		
		1	5,28				5,28		
								67,11	21,02
									1.410,65
03.04	MI TUBERÍA PVC 250 mm. i/SOLERA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 250 mm de diámetro, y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	pvc 250	1	2,15				2,15		
								2,15	33,23
									71,44
03.05	MI BAJANTE PLUV. DE PVC 125 mm. MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie F de color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/DB-HS 5 evacuación de aguas.								
		4	4,03				16,12		
		4	3,00				12,00		
								28,12	10,80
									303,70
03.06	MI CANALETA H-POLÍMERO H=125 mm. MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 125 mm. de altura, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.								
	moruecos	1	14,35				14,35		
	parques de ganado	6	22,53				135,18		
	estercolero	1	4,33				4,33		
								153,86	45,70
									7.031,40

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
03.07	Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
	D	1					1,00		
	E	1					1,00		
							2,00	59,99	119,98
03.08	Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
	C	1					1,00		
	F	1					1,00		
	I	1					1,00		
	J	1					1,00		
	L	1					1,00		
	M	1					1,00		
	N	1					1,00		
	Ñ	1					1,00		
	O	1					1,00		
							9,00	83,19	748,71
03.09	Ud ARQUETA REGISTRO 63x71x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x71x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
	P	1					1,00		
							1,00	88,82	88,82
03.10	Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.								
	A	1					1,00		
	B	1					1,00		
	G	1					1,00		
	H	1					1,00		
	K	1					1,00		
							5,00	97,85	489,25
03.11	Ud FOSA SEPTICA PREF. 2.000 l. Ud. Fosa séptica prefabricada de 2.000 l. con filtro, colocada incluso solera de hormigón.								
		1					1,00		
							1,00	1.342,89	1.342,89
	TOTAL CAPÍTULO 03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO								14.058,16

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 04 SOLERA									
04.01	M3 ENCACHADO PIEDRA 40/80 mm MÁQ. M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en sub-base de solera, i/extendido a máquina y compactado con pisón.								
	nave	1	40,20	30,90	0,20	248,44			
	silo	1	4,00	4,00	0,20	3,20			
							251,64	32,74	8.238,69
04.02	M3 HORMIGÓN HNE-20/P/20 EN SOLERA M3. Solera realizada con hormigón HNE-20 N/mm2 de resistencia característica, Tmax. del árido 20 mm. elaborado en obra, i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.								
	nave	1	40,20	30,90	0,15	186,33			
	silo	1	4,00	4,00	0,20	3,20			
							189,53	144,82	27.447,73
04.03	M2 MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 M2. Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x15 cm. d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.								
	nave	1	40,20	30,90		1.242,18			
	silo	1	4,00	4,00		16,00			
							1.258,18	3,42	4.302,98
04.04	M2 LÁMINA DE POLIETILENO 1 mm. M2. M2. Lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes. Según CTE/DB-HS 1.								
	nave	1	40,20	30,90		1.242,18			
	silo	1	4,00	4,00		16,00			
							1.258,18	13,11	16.494,74
	TOTAL CAPÍTULO 04 SOLERA								56.484,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA									
05.01	Kg ACERO S275-J0 EN ESTRUCTURAS								
	Kg. Acero laminado S275-J0 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Pilares								
	HEA-200 - p=43,36 kg/m								
	1-2-8-9-18-19-25-26	8	4,03		43,36		1.397,93		
	27-28-34-35	4	3,00		43,36		520,32		
	10-11-16-17	4	5,67		43,36		983,40		
	19-25	2	4,03		43,36		349,48		
	IPE 200 - p= 22,96 kg/m								
	12-13-14-15	4	6,97		22,96		640,12		
	HEA-280 - p= 78,31 kg/m								
	3-4-5-6-7-20-21-22-23-24	9	4,03		78,31		2.840,30		
	29-30-31-32-33	5	3,00		78,31		1.174,65		
	Pórticos 1-9								
	IPE 240 - P= 31,47 kg/m	4	13,63		31,47		1.715,74		
		4	13,63		31,47		1.715,74		
	IPE 100 - P= 8,30 kg/m	2	5,09		8,30		84,49		
	Pórticos 2-8								
	IPE 240 - P= 31,47 kg/m	4	13,63		31,47		1.715,74		
		4	13,63		31,47		1.715,74		
	IPE 120 - P= 10,66 kg/m	2	5,09		10,66		108,52		
	Pórticos 3-4-5-6-7								
	IPE 330 - P= 50,33 kg/m	10	13,63		50,33		6.859,98		
		10	13,63		50,33		6.859,98		
	IPE 330 - P= 50,33 kg/m	5	5,09		50,33		1.280,90		
	Correas								
	IPE 120 - P=10,66 kg/m	34	40,20		10,66		14.570,09		
							44.533,12	1,31	58.338,39
05.02	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,7 cm.								
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,7 cm. con cuatro pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.								
	1-3-4-5-6-7-9	7					7,00		
							7,00	24,21	169,47
05.03	Ud PLACA ANCLAJE 41x54x2,2 cm.								
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x54x2,2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.								
	2-8	2					2,00		
							2,00	25,89	51,78
05.04	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,5 cm.								
	Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1,5 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.								
	10-11-12-13-14-15	6					6,00		
							6,00	22,72	136,32

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
05.05	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x1,2 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 41x42x1.2 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	16-17	2			2,00			
							2,00	21,37	42,74
05.06	Ud PLACA ANCLAJE 43x44x1,0 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 43x44x1.0 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	18-26	2			2,00			
							2,00	25,39	50,78
05.07	Ud PLACA ANCLAJE 41x42x2,5 cm. Placa de anclaje de acero S 275J0 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x18 cm. con ocho pernos de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,49 m. (embebidas en hormigón 45cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	19-25-28-34	4			4,00			
							4,00	22,89	91,56
05.08	Ud PLACA ANCLAJE 49x60x2,2 cm. 20-21-22-23-24		5			5,00			
							5,00	32,58	162,90
05.09	Ud PLACA ANCLAJE 41x30x2,5 cm. 27-35		2			2,00			
							2,00	22,37	44,74
05.10	Ud PLACA ANCLAJE 49x56x2,5 cm. 29-30-31-32-33		5			5,00			
							5,00	31,36	156,80
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA METÁLICA.....								59.245,48	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA									
06.01	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.								
	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm ² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.								
	alzado noreste	1	26,00		4,03	104,78			
		1	4,90		3,00	14,70			
		1	4,90		1,03	2,52	1/2		
	-puertas	-1	2,50		2,50	-6,25			
		-1	4,00		4,03	-16,12			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
		-1	4,90		0,20	-0,98			
	alzado noreste	1	40,20		4,03	162,01			
	lechería-muruecos	1	20,20		3,00	60,60			
	maquinaria	2	4,91		2,52	24,75			
	-ventanas	-4	1,50		1,00	-6,00			
	alzado suroeste	1	40,20		4,03	162,01			
	-espacio abierto	-1	36,07		1,33	-47,97			
	- ventanas	-1	1,50		1,00	-1,50			
		-1	1,00		0,75	-0,75			
	alzado sureste	1	26,00		4,03	104,78			
	-puertas	-4	3,00		3,50	-42,00			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
	interior - nave	1	5,80		2,70	15,66			
	oficina	1	2,60		2,70	7,02			
		1	2,40		2,70	6,48			
	-puertas	-2	0,82		2,10	-3,44			
	taquique sala ordeño	1	11,93		4,15	49,51			
							579,41	21,77	12.613,76
06.02	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x29x20 cm.								
	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x29x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm ² y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.								
	alzado noreste	1	26,00		4,03	104,78			
		1	4,90		3,00	14,70			
		1	4,90		1,03	2,52	1/2		
	-puertas	-1	2,50		2,50	-6,25			
		-1	4,00		4,03	-16,12			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
		-1	4,90		0,20	-0,98			
	alzado noreste	1	40,20		4,03	162,01			
	lechería-muruecos	1	20,20		3,00	60,60			
	maquinaria	2	4,91		2,52	24,75			
	-ventanas	-4	1,50		1,00	-6,00			
	alzado suroeste								

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
		1	40,20		4,03	162,01			
	-espacio abierto	-1	36,07		1,33	-47,97			
	- ventanas	-1	1,50		1,00	-1,50			
		-1	1,00		0,75	-0,75			
	alzado sureste								
		1	26,00		4,03	104,78			
	-puertas	-4	3,00		3,50	-42,00			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
							504,18	25,59	12.901,97
06.03	M2 REV. MONOCAPA COTEGRAN "NG" PAREX								
	M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran NG, con D.I.T. del I.E.T. nº 395p/08 e ISO 9001, de Parex Morteros, espesor aproximado entre 10 y 15 mm., impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre soportes de fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Con acabado textura superficial raspado fino similar a la piedra abujardada, en color a elegir, incluyendo parte proporcional de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6 e ISO 9001.								
	alzado noreste								
		1	26,00		4,03	104,78			
		1	4,90		3,00	14,70			
		1	4,90		1,03	2,52	1/2		
	-puertas								
		-1	2,50		2,50	-6,25			
		-1	4,00		4,03	-16,12			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
		-1	4,90		0,20	-0,98			
	alzado noreste								
		1	40,20		4,03	162,01			
	lechería-muruecos	1	20,20		3,00	60,60			
	maquinaria	2	4,91		2,52	24,75			
	-ventanas	-4	1,50		1,00	-6,00			
	alzado suroeste								
		1	40,20		4,03	162,01			
	-espacio abierto	-1	36,07		1,33	-47,97			
	- ventanas	-1	1,50		1,00	-1,50			
		-1	1,00		0,75	-0,75			
	alzado sureste								
		1	26,00		4,03	104,78			
	-puertas	-4	3,00		3,50	-42,00			
	-zócalo	-1	26,00		0,20	-5,20			
	interior - nave								
	oficina	1	5,80		2,70	15,66			
		1	2,60		2,70	7,02			
	-puertas	-2	0,82		2,10	-3,44			
							523,42	21,79	11.405,32
06.04	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M10 VERT.								
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.								
	oficina	2	5,80		2,70	31,32			
		2	2,60		2,70	14,04			
		2	2,40		2,70	12,96			
	-puertas	-4	0,82		2,10	-6,89			
							51,43	9,82	505,04

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
06.05	M2 RECIB. CERCOS MUR. EXT. A REVEST. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	V1	5	1,50		1,00	7,50			
	V2	1	0,75		1,00	0,75			
							8,25	12,01	99,08
06.06	M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INTER. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	P1	2	0,82		2,10	3,44			
	P2	2	2,00		2,10	8,40			
							11,84	11,38	134,74
06.07	M2 RECIBIDO P. CANCELA EXT. CORRED. M2. Recibido de puerta cancela metálica corredera con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocada y aplomada, i/ recibido de anclajes metálicos de bastidores laterales, carril de rodadura en suelo sentado con hormigón HM-20 N/mm ² y Tmax árido 20 mm, armadura portante de la misma y mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares y elementos de anclaje.								
	V3	1	4,00		4,50	18,00			
	V4	1	2,50		2,50	6,25			
	V5	4	3,00		3,50	42,00			
							66,25	24,39	1.615,84
06.08	MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm. M1. Vierendeaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.								
	V1	5	1,50			7,50			
	V2	1	0,75			0,75			
							8,25	19,06	157,25
06.09	M2 CUBIERTA PANEL NERV.30 (LAC+AISL+GALV) M2. Cubierta completa formada por panel de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervad, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.								
		1	40,20	30,90		1.621,91	1.3057		
		1	40,20	2,00		104,98	1.3057		
							1.726,89	38,94	67.245,10
06.10	M2 CERRAMIENTO CHAPA METÁLICA PERFORADA M2. Cerramiento de chapa metálica perforada, de módulos hasta 600 mm y largo a medida, con acabado especial para intemperie, fijado mediante piezas especiales, incluso replanteo, aplomado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate, piezas especiales y limpieza.								
	alazado sureste	1	26,00		3,97	51,61	1/2		
	alazado noreste	1	26,00		3,97	51,61	1/2		
	-puerta hueco ventilación	-1	4,50		0,47	-2,12			
		2	40,20		0,50	40,20			
							141,30	17,22	2.433,19

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
06.11	M2 CELOSÍA FIJA PARA VENTILACIÓN								
	M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm. entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm., elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.								
		2	40,20		0,50	40,20			
							40,20	98,72	3.968,54
	TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA.....								113.079,83

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA									
07.01	M2 PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	P1	2	0,82	2,10	3,44			
							3,44	98,94	340,35
07.02	M2 PUERTA CORR. LISA SAPELLY/PINO M2. Puerta de paso corredera con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar, guías de colgar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	P2	2	2,00	2,10	8,40			
							8,40	154,02	1.293,77
07.03	M2 CARPINTERIA PVC M2. Carpintería PVC para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	V1	5	1,50	1,00	7,50			
		V2	1	0,75	1,00	0,75			
							8,25	90,36	745,47
07.04	M2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	V1	5	1,50	1,00	7,50			
		V2	1	0,75	1,00	0,75			
							8,25	26,13	215,57
07.05	M2 PUERTA CORREDERA CHAPA LACADA M2. Puerta corredera de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa lacada de acero con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.	V3	1	4,00	4,50	18,00			
		V4	1	2,50	2,50	6,25			
		V5	4	3,00	3,50	42,00			
							66,25	85,51	5.665,04
07.06	M2 PUERTA ACCESO PARCELA M2. 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	1	5,00	1,00	5,00			
							5,00	264,07	1.320,35
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA								9.580,55	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									
08.01	Ud ACOMETIDA RED 1 1/4"-32 mm. POLIET. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1 1/4" y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1 1/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1				1,00			
							1,00	284,22	284,22
08.02	Ud CONTADOR DE AGUA FRÍA DE 1 1/4" Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1 1/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1				1,00			
							1,00	221,65	221,65
08.03	Ud VÁLVULA DE RETENCIÓN PN-1 1/4" Ud. Válvula de retención PN-1 1/4", totalmente instalada.	1				1,00			
							1,00	51,85	51,85
08.04	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 15 mm. 3/8" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 15 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	38	1,15			43,70			
							43,70	1,88	82,16
08.05	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 20 mm. 1/2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	6 1	21,92 35,27			131,52 35,27			
							166,79	2,00	333,58
08.06	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 25 mm. 3/4" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 25 mm. y 10 Atm. en color negro, Une 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1 1 1 1 1	10,84 4,18 13,17 12,49 9,68			10,84 4,18 13,17 12,49 9,68			
							50,36	2,30	115,83
08.07	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1	34,85			34,85			
							34,85	3,10	108,04

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
08.08	MI TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 40 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. lavabo	1	1,21			1,21			
							1,21	7,54	9,12
08.09	MI TUBERÍA EVAC. PVC 50 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 50 mm x 3 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. ducha	1	0,87			0,87			
							0,87	8,49	7,39
08.10	MI TUBERÍA EVAC. PVC 110 mm. MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. indoro	1	1,23			1,23			
							1,23	10,12	12,45
08.11	Ud GRIFO AISLADO 15 mm. Ud. Grifo Aislado de palanca para de 15mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672. parques ganado moruecos maquinaria lechería sala ordeño	24 11 1 1 1				24,00 11,00 1,00 1,00 1,00			
							38,00	15,89	603,82
08.12	Ud INODORO T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmentete instalado. 1	1				1,00			
							1,00	191,39	191,39
08.13	Ud PLATO DUCHA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmentete instalado. 1	1				1,00			
							1,00	201,85	201,85
08.14	Ud LAVABO BLANCO i/GRIFO Y PEDESTAL Ud. Lavabo de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmentete instalado. 1	1				1,00			
							1,00	133,19	133,19
08.15	ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.								

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
	aseo	1				1,00			
							1,00	172,72	172,72
08.16	Ud TERMO ELÉCTRICO 35 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,4 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 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 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	1				1,00			
							1,00	185,45	185,45
TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....									2.714,71

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
09.01	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18. perímetro cimentación	2 2 2 1	40,20 30,90 4,51 28,30			80,40 61,80 9,02 28,30			
							179,52	22,92	4.114,60
09.02	Ud TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	4				4,00			
							4,00	89,35	357,40
09.03	Ud TOMA DE TIERRA (PLACA) Ud. Toma tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18.	1				1,00			
							1,00	109,30	109,30
09.04	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.) Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	1				1,00			
							1,00	81,36	81,36
09.05	Ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO Ud. Módulo para un contador trifásico, homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.	1				1,00			
							1,00	405,25	405,25
09.06	MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUB.) 4x95 Cu MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x95 mm ² . de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 160 mm, incluido tendido del conductor en su interior así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	1	18,37			18,37			
							18,37	116,98	2.148,92
09.07	Ud CUADRO GENERAL NAVE Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado. secundario 1 secundario 2	1 1				1,00 1,00			
							2,00	1.955,59	3.911,18

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
09.08	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	15,65			15,65			
		1	12,34			12,34			
		1	24,14			24,14			
		1	7,12			7,12			
		1	3,58			3,58			
		1	9,25			9,25			
		1	1,21			1,21			
		1	6,45			6,45			
		1	7,85			7,85			
		1	9,93			9,93			
		1	2,45			2,45			
		1	1,45			1,45			
		1	0,63			0,63			
		1	12,60			12,60			
		1	6,30			6,30			
		1	7,32			7,32			
		1	5,64			5,64			
		1	7,55			7,55			
		1	2,32			2,32			
		1	5,44			5,44			
		1	2,39			2,39			
		1	0,86			0,86			
		1	4,20			4,20			
		1	3,11			3,11			
		1	0,25			0,25			
		1	6,49			6,49			
		1	4,23			4,23			
		1	1,18			1,18			
		1	7,12			7,12			
		1	3,58			3,58			
		1	9,25			9,25			
		1	1,21			1,21			
		1	6,45			6,45			
		1	7,85			7,85			
		1	9,93			9,93			
		1	2,45			2,45			
		1	6,35			6,35			
		1	4,25			4,25			
		1	3,22			3,22			
		1	6,35			6,35			
		1	1,23			1,23			
		1	1,45			1,45			
		1	0,63			0,63			
		1	6,30			6,30			
							249,55	5,01	1.250,25
09.09	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v) MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	16,65			16,65			
		1	22,31			22,31			
		1	12,20			12,20			
		1	3,65			3,65			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
		1	4,56			4,56			
		1	7,32			7,32			
		1	8,34			8,34			
		1	14,21			14,21			
		1	3,04			3,04			
		1	8,80			8,80			
		1	6,30			6,30			
		1	4,36			4,36			
		1	6,32			6,32			
		1	3,35			3,35			
		1	4,69			4,69			
		1	9,68			9,68			
		1	1,07			1,07			
		1	3,61			3,61			
		1	7,23			7,23			
		1	2,07			2,07			
		1	1,17			1,17			
		1	3,68			3,68			
		1	0,95			0,95			
		1	2,67			2,67			
		1	1,73			1,73			
		1	16,65			16,65			
		1	22,31			22,31			
		1	12,20			12,20			
		1	12,96			12,96			
		1	21,36			21,36			
		1	3,65			3,65			
		1	4,56			4,56			
		1	7,32			7,32			
		1	8,34			8,34			
		1	9,98			9,98			
		1	14,21			14,21			
							293,50	5,46	1.602,51
09.10	MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X6 mm2. (750v)								
	MI. Circuito eléctrico para el interior de la nave, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
		1	12,49			12,49			
		1	4,74			4,74			
		1	6,78			6,78			
		1	7,66			7,66			
		1	1,85			1,85			
		1	9,77			9,77			
		1	2,42			2,42			
		1	8,08			8,08			
		1	6,94			6,94			
		1	3,14			3,14			
		1	12,18			12,18			
		1	9,56			9,56			
		1	12,39			12,39			
		1	17,44			17,44			
		1	16,59			16,59			
		1	2,03			2,03			
		1	12,49			12,49			
		1	4,74			4,74			
		1	6,78			6,78			
		1	7,66			7,66			
		1	1,85			1,85			
		1	9,77			9,77			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
09.11	Ud PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar y marco respectivo, totalmente montado e instalado. aseo	1				1,00	177,35	7,23	1.282,24
09.12	Ud BASE ENCHUFE 16A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.),1, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	8				8,00	1,00	24,87	24,87
09.13	Ud BASE ENCHUFE 25A 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.	31				31,00	8,00	28,31	226,48
09.14	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x36 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. almacén maquinaria lechería oficina	9 2 1 1				9,00 2,00 1,00 1,00	31,00	34,87	1.080,97
09.15	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x58 W. Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. moruecos sala ordeño parques ganado	2 4 24				2,00 4,00 24,00	13,00	53,91	700,83
09.16	Ud PROYECTOR EXT. INCANDESC. 250 W. 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.	7				7,00	30,00	65,84	1.975,20
							7,00	54,27	379,89

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
09.17	Ud TOMA TELÉFONO Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M 20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y marco respectivo, totalmente montado e instalado. oficina	2				2,00			
							2,00	22,21	44,42
09.18	Ud BASE P/INFORMÁTICA Ud. Base para informática con toma conector coaxial (sin incluir cableado), realizado en tubo P.V.C. corrugado M 20/gp5, incluido mecanismo, caja de registro, caja de mecanismo y marco respectivo, totalmente montado e instalado. oficina	1				1,00			
							1,00	29,43	29,43
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....								19.725,10	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
10.01	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	extintores	5					5,00		
	bies	2					2,00		
							7,00	12,49	87,43
10.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	salida	6					6,00		
							6,00	10,60	63,60
10.03	Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 21A-113B Ud. Eextintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
		5					5,00		
							5,00	58,80	294,00
10.04	Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 45 mm./20m. Ud. Boca de incendios para usos equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160 mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 20 m de manguera sintética de 45 mm. y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2, según CTE/DB-SI 4 seguridad en caso de incendio, certificado de AENOR, totalmente instalada.								
		2					2,00		
							2,00	318,07	636,14
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								1.081,17	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO									
11.01	M2 FAL. TECH. ESCAY. DESM. 60x60 APOYO								
	M2. Falso techo tipo desmontable de placas de escayola con panel tipo de 60x60 cm. sobre perfilera vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilera vista blanca, perfilera angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.								
	oficina	1	3,60	2,40				8,64	
	aseo	1	1,80	2,40				4,32	
							12,96	15,15	196,34
11.02	M2 PINTURA PLÁSTICA MATE INTER. BLAN.								
	M2. Pintura plástica blanca mate para interior, de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.								
	oficina	2	3,60	2,70				19,44	
		2	2,40	2,70				12,96	
	-p1	-1	0,82	2,10				-1,72	
	-v1	-1	1,50	1,00				-1,50	
							29,18	4,11	119,93
	TOTAL CAPÍTULO 11 PINTURA Y FALSO TECHO								316,27

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS									
12.01	M2 SOLADO DE GRES 31x31 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	aseo	1	1,80	2,40	4,32			
							4,32	27,99	120,92
12.02	M2 SOLADO DE GRES 41x41 cm. C 1/2/3 M2. Solado de baldosa de gres 41x41 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	oficina	1	3,60	2,40	8,64			
							8,64	30,69	265,16
12.03	MI RODAPIÉ DE GRES 7 cm. MI. Rodapié de gres de 7 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/rejuntado y limpieza, S/ CTE BD SU y NTE-RSP-16.	oficina	2	3,60		7,20			
			2	2,40		4,80			
		-p1	-1	0,82		-0,82			
							11,18	5,93	66,30
12.04	M2 ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	aseo	1	2,40	2,55	6,12			
			1	1,80	2,55	4,59			
		-p1	-1	0,82	2,10	-1,72			
		-v2	-2	0,75	1,00	-1,50			
							7,49	19,79	148,23
12.05	MI CENEFA CERÁMICA LISA 3 CM. ANCHO MI. Alicatado con cenefa cerámica lisa de 3 cm. de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	aseo	2	1,80		3,60			
			2	2,40		4,80			
		-p1	-1	0,82		-0,82			
		-v2	-2	0,75		-1,50			
							6,08	6,67	40,55
TOTAL CAPÍTULO 12 SOLADOS Y ALICATADOS									641,16

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN									
13.01	ml CIERRE PERIMETRAL DE PARCELA ml. Cierre perimetral de parcela con estacas de acacia y malla de cuadro galvaizada de ovino de 1,00 m de altura perímetro parcela	1	1.720,00			1.720,00			
							1.720,00	6,18	10.629,60
13.02	M2 PAVIMENTO DE GRAVA Y GRIJO 10 CM. M2. Pavimento de arena de 10 cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora. camino	1	150,00	5,00		750,00			
							750,00	10,14	7.605,00
13.03	Ud QUERCUS ROBUR 20/22 ESCAYOLADO Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Quercus Robur de 20-22 cm. de per. a 1 m. del suelo con cepellón escayolado.	11				11,00			
							11,00	289,88	3.188,68
TOTAL CAPÍTULO 13 URBANIZACIÓN								21.423,28	
CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD									
14.01	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB. Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura. Cimentación Vigas riostras Soleras	3 3 3				3,00 3,00 3,00			
							9,00	52,53	472,77
14.02	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	5				5,00			
							5,00	59,43	297,15
14.03	Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	5				5,00			
							5,00	15,45	77,25
14.04	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.	5				5,00			
							5,00	38,11	190,55
14.05	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.	2				2,00			
							2,00	77,25	154,50

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
14.06	Ud CONTROL RECEP. INST. INTERIORES Ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	1				1,00			
							1,00	129,78	129,78
	TOTAL CAPÍTULO 14 CONTROL DE CALIDAD								1.322,00
CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD									
15.01	ud PA SEGURIDAD Y SALUD Partida alzada a justificar para señalización, limpieza y medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	1				1,00			
							1,00	3.811,00	3.811,00
	TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....								3.811,00
CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS									
16.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS - RCD'S Partida alzada para la Gestión de Residuos procedentes la construcción dela construcción de la nave de explotación de ganado ovino.	1				1,00			
							1,00	1.854,00	1.854,00
	TOTAL CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS								1.854,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
CAPÍTULO 17 MAQUINARIA									
17.01	ud EQUIPO DE ORDEÑO Ud. Equipo de Ordeño	1				1,00			
							1,00	25.750,00	25.750,00
17.02	ud TANQUE DE REFRIGERACIÓN 1.000 L. Ud. Tanque de Refrigeración con capacidad de 1.000 litros	1				1,00			
							1,00	9.373,00	9.373,00
17.03	ud SILO METÁLICO 7.000 KG. Ud. Silo metálico, con capacidad de 7.000 kg.	1				1,00			
							1,00	1.081,50	1.081,50
17.04	ud ADQUISICIÓN - OVINO LECHE Ud. Adquisición - Ovino Leche	1				1,00			
							1,00	44.161,25	44.161,25
17.05	ud TRACTOR 95 CV. Ud. Tractor 95 CV.	1				1,00			
							1,00	38.357,20	38.357,20
17.06	ud PALA CARGADORA Ud. Pala Cargadora	1				1,00			
							1,00	4.120,00	4.120,00
17.07	ud SEGADORA DE DISCOS Ud. Segadora de discos.	1				1,00			
							1,00	6.180,00	6.180,00
17.08	ud RASTRILLO HILERADOR/VOLTEADOR Ud. Rastrillo Hilerador/Volteador	1				1,00			
							1,00	4.326,00	4.326,00
17.09	ml ROTOEMPACADORA Ud. Rotoempacadora	1				1,00			
							1,00	23.690,00	23.690,00
17.10	ud ENCINTADORA Ud. Encintadora	1				1,00			
							1,00	8.652,00	8.652,00
17.11	ud HORQUILLA PLACAS Ud. Horquilla Pacas	1				1,00			
							1,00	1.055,75	1.055,75

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
17.12	ud ABONADORA Ud. Abonadora	1				1,00			
							1,00	2.575,00	2.575,00
17.13	ud REMOLQUE ESPARCEDOR ESTIERCOL Ud. Remolque esparcedor de estiércol.	1				1,00			
							1,00	10.959,20	10.959,20
17.14	ud BEBEDERO INOX. CAZOLETA/BAJANTE Ud. Bebedero tipo cazoleta, en acero inox. con bajante. parques ganado moruecos	24 11				24,00 11,00			
							35,00	36,05	1.261,75
17.15	ud CINTA ALIMENTACIÓN Ud. Cinta de Alimentación	2				2,00			
							2,00	12.360,00	24.720,00
17.16	ud CINTA ALIMENTACIÓN - DOBLE Ud. Cinta de Alimentación, tipo doble.	1				1,00			
							1,00	15.450,00	15.450,00
17.17	ud BARRERA SEPARADORA L=3'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'00 m en acero galvanizado	6				6,00			
							6,00	77,25	463,50
17.18	ud BARRERA SEPARADORA L=3'30 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=3'30 m en acero galvanizado	1				1,00			
							1,00	90,64	90,64
17.19	ud BARRERA SEPARADORA L=4'00 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'00 m en acero galvanizado	21				21,00			
							21,00	103,00	2.163,00
17.20	ud BARRERA SEPARADORA L=4'25 - PARQUES OVINO Ud. Barrera para separación de parques de ovino, L=4'25 m en acero galvanizado	2				2,00			
							2,00	116,39	232,78
	TOTAL CAPÍTULO 17 MAQUINARIA.....								224.662,57
	TOTAL								577.097,27

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS							10.537,17	2,99
2	CIMENTACIÓN							36.560,68	10,37
3	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO							14.058,16	3,99
4	SOLERA							56.484,14	16,03
5	ESTRUCTURA METÁLICA							59.245,48	16,81
6	ALBAÑILERÍA							113.079,83	32,09
7	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA							9.580,55	2,72
8	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA							2.714,71	0,77
9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA							19.725,10	5,60
10	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							1.081,17	0,31
11	PINTURA Y FALSO TECHO							316,27	0,09
12	SOLADOS Y ALICATADOS							641,16	0,18
13	URBANIZACIÓN							21.423,28	6,08
14	CONTROL DE CALIDAD							1.322,00	0,38
15	SEGURIDAD Y SALUD							3.811,00	1,08
16	GESTIÓN DE RESIDUOS							1.854,00	0,53
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL								352.434,70	
13,00 % Gastos generales							45.816,51		
6,00 % Beneficio industrial							21.146,08		
SUMA DE G.G. y B.I.								66.962,59	
17	MAQUINARIA							224.662,57	100
21,00 % I.V.A.								135.252,57	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA								779.312,43	
HONORARIOS DE GRUADO EN INGENIERÍA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL									

Proyecto		2,00 % s/ P.E.M.				7.048,69			
I.V.A.		21,00 % s/ proyecto				1.480,22			
TOTAL HONORARIOS PROYECTO								8.528,91	

Dirección de obra		2,00 % s/ P.E.M.				7.048,69			
I.V.A.		21,00 % s/ dirección				1.480,22			
TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN								8.528,91	

Coordinación Seg. y Salud		1,00 % s/ P.E.M.				3.524,35			
I.V.A.		21,00 % s/ dirección				740,11			
TOTAL HONORARIOS COORDINACIÓN SEG. Y SALUD								4.264,46	
TOTAL HONORARIOS								21.322,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL								800.634,71	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO €UROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE €URO

, a .

El promotor

La alumna

Ana Sesumaga González

Alumno/a: Ana Sesumaga González
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural