



---

**Universidad de Valladolid**

**Escuela Universitaria  
de Ingenierías Agrarias**

**Campus de Soria**

**GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL.**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

---

**TITULO: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE  
SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE (SORIA) DE 1.990  
PLAZAS.**

**AUTOR: HÉCTOR FERNÁNDEZ GARCÍA**

**DEPARTAMENTO: CIENCIAS AGROFORESTALES**

**TUTOR/ES: JOSÉ ÁNGEL MIGUEL ROMERA**

**SORIA, junio de 2015**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**AUTORIZACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG)**

---

D. José Ángel Miguel Romera, profesor del departamento de Ciencias Agroforestales, como Tutor del TFG titulado:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.** Presentado por el alumno **D Héctor Fernández García** da el Vº. Bº. y autoriza la presentación del mismo, considerando que dicho TFG ha sido realizado bajo su supervisión y que cumple con las condiciones mínimas exigibles para ser defendido ante un Tribunal.

Soria, ..... de ..... de .....

El Tutor del TFG,

Fdo.: .....

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**RESUMN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

---

**TITULO:** PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE (SORIA) DE 1.990 PLAZAS.

**AUTOR:** ALUMNO DE GRANDO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL: HÉCTOR FERNÁNDEZ GARCÍA

**TUTOR (ES):** JOSÉ ÁNGEL MIGUEL ROMERA

**RESUMEN:**

El presente proyecto consiste en la construcción de las instalaciones de una explotación porcina; calcular, diseñar, describir y valorar las obras, definiendo las características constructivas, estructurales y maquinaria necesarias para una explotación de 1.990 plazas para cebos de engorde de 25-100Kg de peso vivo, con sus dos correspondientes parques de cebo, vestuario-almacén, fosa de purines, vado sanitario y cerramiento perimetral de la finca.

Para todo ello se ha tenido en cuenta su emplazamiento y las medidas correctoras necesarias, de forma que esta actividad no resulte molesta ni degrade el medio ambiente.

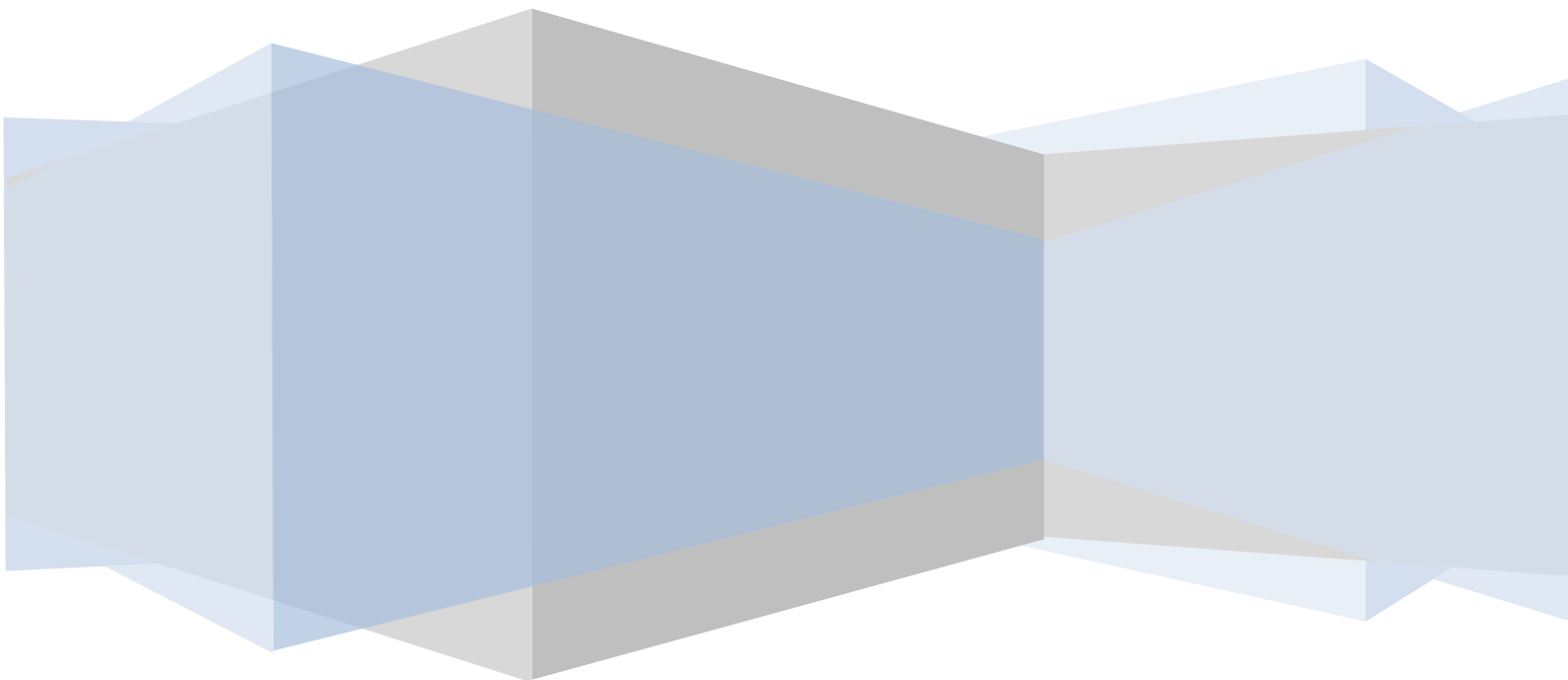
La explotación porcina se ubicará en Las Fuentes de San Pedro, término municipal de "San Pedro Manrique (Soria). La altitud aproximada es de 1200 m sobre el nivel del mar. El proyecto ha sido redactado para poderse llevar a cabo en una finca de propiedad privada de una superficie de 5,73 ha, de forma que se pueda ampliar la explotación en un futuro.

Para la puesta en marcha de la misma, será necesaria la realización de un proyecto de ejecución y memoria de actividad, con el fin de acondicionar la instalación de acuerdo con la normativa vigente, para lo cual, el promotor encarga al Ingeniero que suscriba la redacción del mismo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **DOCUMENTO 1: MEMORIA**

**El Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural: Héctor Fernández García.**





## MEMORIA

---

### CONTENIDOS

<b>1. OBJETIVO DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 PROMOTOR Y PROYECTISTA:</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 FINALIDAD DEL PROYECTO.</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 BASE DEL PROYECTO.</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 PROMOTOR.</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1 CONDICIONANTES</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.2 OBJETIVO</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO.</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3.1 CONDICIONANTES LEGALES.</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3.1.1 NORMATIVA URBANÍSTICA.</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3.2. CONDICIONANTES FÍSICOS.</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3.3 OTROS CONDICIONANTES.</b> .....	<b>13</b>
<b>2.4 SITUACIÓN ACTUAL.</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4.1 ACTIVIDAD ACTUAL</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4.2 CONSTRUCCIONES EXISTENTES.</b> .....	<b>14</b>
<b>3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIÓN ADOPTADA</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.</b> .....	<b>15</b>
<b>4. INGENIERÍA DEL PROYECTO</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1 INGENIERÍA DEL PROCESO.</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EXLOTACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1.2 SANIDAD Y PROFILAXIS</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1.3 ALIMENTACIÓN.</b> .....	<b>17</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>4.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS EDIFICACIONES .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.2 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS EDIFICACIONES ...</b>	<b>18</b>
<b>4.2.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.3 DESCRIPCIÓN DE BIENES Y EQUIPOS A INSTALAR. ....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.4 CUMPLIMIENTO DEL C.T.E .....</b>	<b>27</b>
<b>5. PROGRAMACIÓN DE OBRAS.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1 PROGRAMA DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....</b>	<b>28</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA. ....</b>	<b>28</b>
<b>6.1 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>28</b>
<b>7. PRESUPUESTO.....</b>	<b>29</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. OBJETIVO DEL PROYECTO**

---

**1.1 PROMOTOR Y PROYECTISTA:**

**PROMOTOR:**

Propietario: Antonio Fernández Cuesta

CIF: 42010124J

Emplazamiento: c/ Plaza Mayor

Localidad: Las fuentes de San Pedro. Término Municipal de San Pedro Manrique (Soria).

Código Postal: 42174

**PROYECTISTA**

Nombre: Héctor Fernández García

CIF: 72889691T

Emplazamiento: calle Zaragoza nº28

Localidad: Soria

Código Postal: 42004

**1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.**

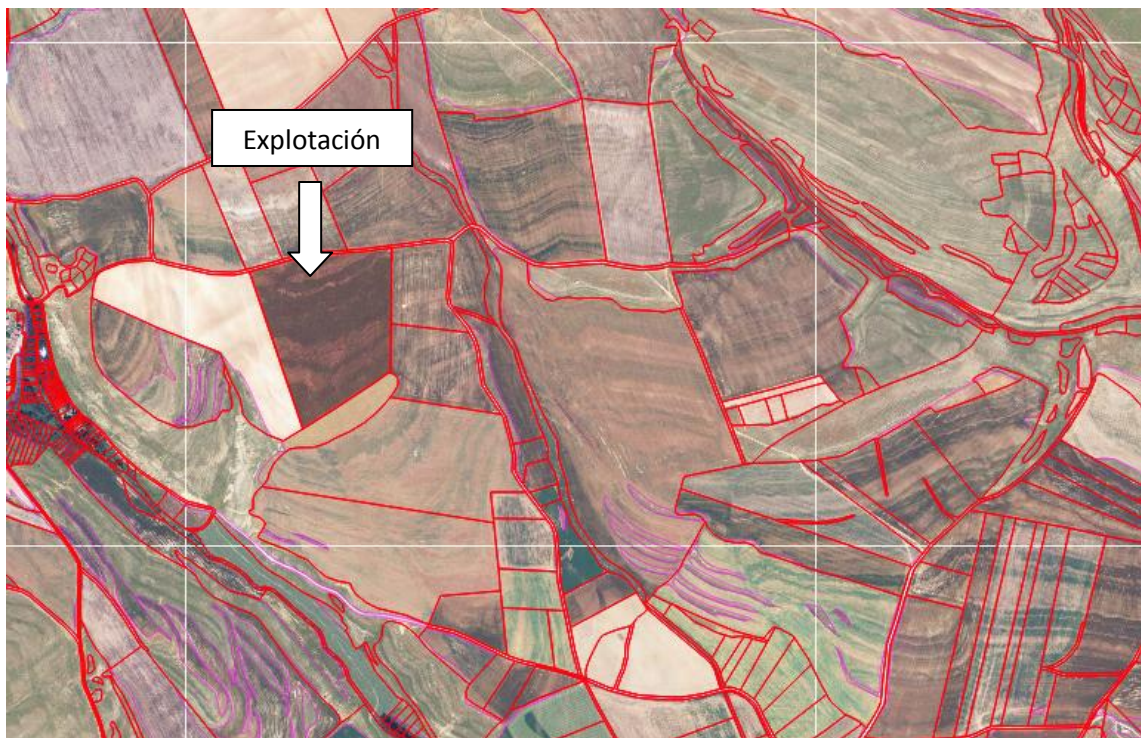
La naturaleza del presente proyecto es calcular, diseñar, describir y valorar las obras, definiendo las características constructivas, estructurales e instalaciones y maquinaria necesarias para una explotación de 1.990 plazas para cebos de engorde de 25-100Kg de peso vivo, con sus dos correspondientes parques de cebo, vestuario-almacén, fosa de purines, vado sanitario y cerramiento perimetral de la finca.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1.3 EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.**

La explotación porcina se ubicará en Las Fuentes de San Pedro, término municipal de "San Pedro Manrique (Soria). La altitud aproximada es de 1200 m sobre el nivel del mar. El proyecto ha sido redactado para poderse llevar a cabo en una finca de propiedad privada de una superficie de 5,73 ha, de forma que se pueda ampliar la explotación en un futuro.

Concretamente, la explotación se ubica en la parcela nº 136 del polígono nº11 de dicho término municipal, habiendo elegido el promotor esta parcela por la proximidad de infraestructura eléctrica y debido a la existencia de un pozo de agua. Para llegar a la explotación podemos partir desde el pueblo "San Pedro Manrique" que está a 6 km de la explotación, o bien desde Palacio de san Pedro.



En la Imagen podemos ver la localización de la explotación, que se encuentra ubicada al este de Las Fuentes de San Pedro

Para la distribución de las instalaciones en la parcela, se ha tenido en cuenta la comodidad de los granjeros y la de los animales, así como la de los vehículos de

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

carga y descarga, siempre bajo el cumplimiento del marco normativo referido a ordenación de explotaciones agropecuarias.

**1.4 FINALIDAD DEL PROYECTO.**

Con la redacción del presente proyecto se pretende poner en conocimiento de las Autoridades y Organismos competentes dichas obras e instalaciones y solicitar las oportunas licencias y autoridades para su ejecución, de acuerdo con las Normas, Decretos y Ordenanza vigentes que guardan relación con el pretendido proyecto.

A este respecto, hay que hacer constar que para la realización de las mismas habrá de designarse un técnico competente que asuma la dirección de las obras (Decreto 462/1.971 de 11 de Marzo)

**2. ANTECEDENTES**

---

**2.1 BASE DEL PROYECTO**

D. Antonio Fernández cuesta, con localización en Palacio de san pedro (Soria), está dedicado actualmente a la agricultura extensiva de secano y pretende instalar una explotación para cebo de cerdos hasta 100kg de peso vivo como actividad complementaria debido a los bajos rendimientos de la agricultura en la zona con altos costes de producción y gran dificultad de arrendamiento de nuevos terrenos, lo que obliga a buscar otras vías de ingresos para el sector agrario.

El establecimiento de esta explotación ganadera permitirá al promotor el aprovechamiento de los purines en sus propios terrenos, con el consiguiente ahorro en el consumo de abonos químicos y por lo tanto, de costes de producción de los cultivos.

**2.2 PROMOTOR.**

El promotor Antonio Fernández Cuesta, desea incrementar los beneficios con la construcción de la explotación ganadera de porcino de cebo, con las dos naves correspondientes y el vestuario-almacén, sin olvidar fosa de purines y vado sanitario. Complementándolo con la agricultura de sus campos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.2.1 CONDICIONANTES**

- Conseguir máxima rentabilidad económica.
- El promotor desea construir dos naves ganaderas con posibilidad de futuras ampliaciones.
- Las características de estas naves han de ser tales que los costes de construcción sean mínimos, cumpliendo con las necesidades para los animales y de manejo; además ha de permitir futuras ampliaciones.
- Una situación racional de los portones y puertas de acceso a las naves; así como un interior sin elementos estructurales que obstaculicen el paso innecesariamente.
- Aprovechar el almacén de que se dispone en la explotación.
- Las dos naves ganaderas son idénticas entre sí y debe contar con una zona destinada a almacén de pienso y el emplazamiento del equipo de molienda.

Por todo esto, el promotor desea unas instalaciones adecuadas para lo expuesto anteriormente.

**2.2.2 OBJETIVO**

El objeto general del presente proyecto es la construcción de las instalaciones de una explotación porcina de cebo para 1.990 plazas; desarrollar su puesta en funcionamiento, su manejo y analizar su posible rentabilidad. Para todo ello se ha tenido en cuenta su emplazamiento y las medidas correctoras necesarias, de forma que esta actividad no resulte molesta ni degrade el medio ambiente.

Estas instalaciones están destinadas al engorde de lechones en su fase de cebo hasta el acabado de cerdos de 100 kg.

Para la puesta en marcha de la misma, será necesaria la realización de un proyecto de ejecución y memoria de actividad, con el fin de acondicionar la instalación de acuerdo con la normativa vigente, para lo cual, el promotor encarga al Ingeniero que suscriba la redacción del mismo.

**2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3.1 CONDICIONANTES LEGALES.**

Para el diseño de la explotación se ha tenido en cuenta:

- Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión; Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (R.A.M.I.N.P.) de 30 de noviembre de 1961.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen Normas Básicas de Ordenación de Explotaciones Porcinas.
- RD 1323/2002, Modifica el RD 324/2000.
- RD 3483/2000 Modifica el RD 324/2000.
- Real decreto 617/2007, de 16 de mayo, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.
- Real decreto 728/2007, de 13 de junio, por el que se establece y regula el Registro general de movimientos de ganado y el Registro general de identificación individual de animales.
- Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, por el que se establecen unas Normas Mínimas para la Protección de Cerdos.
- Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento Jurídico Español la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las Explotaciones ganaderas.
- Directiva 91/630 CE relativa a las normas mínimas para la protección del cerdo y del bienestar animal.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.
- RGLTO (CE) 1/2005, Protección de los animales durante el transporte.
- Reglamento 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002 establece las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.
- Proyecto de Real Decreto por el que se regula la Producción Ganadera Integrada, 29 Enero de 2007.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3.1.1 NORMATIVA URBANÍSTICA.**

La zona de ubicación de la explotación está catalogada como suelo No Urbanizable y No Protegido; es decir se trata de suelo rústico.

Al ser Suelo No Urbanizable, la zona no está incluida dentro de ninguna unidad de actuación, polígono o sector.

En el anexo 1 "Ficha Urbanística" y anexo 3 "Condicionantes del medio" se especifica:

- Toda la normativa de carácter urbano así como la sectorial que afecta a este tipo de explotación.
- Datos generales de la explotación así como las características urbanísticas de la explotación según la normativa descrita en el apartado anterior.

En la siguiente tabla se resumen los parámetros urbanísticos establecidos en este proyecto.

**Tabla 1.- Datos de la explotación**

<b>SITUACIÓN DE LA PARCELA</b>	
<b>COORDENADAS UTM.X</b>	557.348,44
<b>COORDENADAS UTM.Y</b>	4.654.175,65
<b>TÉRMINO MUNICIPAL</b>	<b>San Pedro Manrique (Soria)</b>
<b>ACCESOS</b>	<b>Mediante Camino Local</b>
<b>POLÍGONO CATASTRAL</b>	<b>Polígono 11</b>
<b>PARCELAS</b>	<b>Parcela 136</b>
<b>SUPERFICIE DEL TERRENO</b>	<b>5,73ha</b>
<b>CALIFICACIÓN DEL TERRENO</b>	<b>Labor de secano</b>



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>USO CARACTERÍSTICO</b>	<b>Agrícola</b>
---------------------------	-----------------

**Tabla 2.- Distancias mínimas a núcleos de población.**

<b>ESPECIE ANIMAL</b>	<b>SEGÚN NORMA</b>		<b>PROYECTADO</b>	
	<b>NÚCLEOS DE POBLACION</b>	<b>VIVIENDAS DISEMINADAS</b>	<b>NÚCLEOS DE POBLACION</b>	<b>VIVIENDAS DISEMINADAS</b>
<b>Porcino</b>	<b>1.000 metros</b>	<b>100 metros</b>	<b>1.500 m &gt; 1.000m</b>	<b>&gt; 500m</b>

**Tabla 3.- Distancias mínimas desde la instalación ganadera a elementos relevantes del territorio.**

<b>Elementos relevantes del territorio</b>	<b>SEGÚN NORMA</b>	<b>PROYECTADO</b>
1. De los cerramientos de parcelas (o vallados), respecto al eje de caminos, y de los edificios respecto de los	Ver planeamiento urbanístico municipal o, en su defecto, provincial.	No existen

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

linderos.		
2. A carreteras	50 metros a autovía y 25 metros a carreteras.	Autovía >50m Carreteras=1.070m>25m
3. A cauces de agua, lechos de lagos y embalses	35 metros. Sin perjuicio de las competencias de la Confederación Hidrográfica sobre la zona de policía de cauces (100 metros)	522m>35m
4. A acequias y desagües de riego Se excluyen acequias de obras elevadas sobre el nivel del suelo	15 metros. Esta distancia mínima podrá reducirse a 5 metros respecto a acequias cuya impermeabilidad esté técnicamente garantizada.	>15m
5. A captaciones de agua para abastecimiento público de poblaciones.	250 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.	>250m
6. A Tuberías de conducción de agua para abastecimiento de poblaciones.	15 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.	>15m
7. A pozos, manantiales, etc., para otros usos distintos del abastecimiento a poblaciones.	35 metros	>35m
8. A zonas de baños reconocidas	200 metros	>200m
9. A zonas de acuicultura	100 metros	>100m

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

10. A industrias alimentarias que no forman parte de la propia instalación ganadera.	500 metros	>500m
11. A monumentos, edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico, o yacimientos arqueológicos.	Ver planeamiento urbanístico municipal, o en su defecto 500metros.	1.600m>500m
12. A industrias transformadoras de animales muertos y desperdicios de origen animal.	1.000 metros.	>1.000m
13. entre explotaciones ganaderas	1.000 metros	>1.000m

### **2.3.2. CONDICIONANTES FÍSICOS.**

#### 2.3.2.1 Medio Físico.

Las naves y el resto de instalaciones ganaderas se construirán dentro de los límites de la parcela 136 del polígono 11, estando cercada. El acceso a esta finca se realizará a través de un camino en óptimas condiciones de transitabilidad.

#### 2.3.2.2 Estudio de Impacto Ambiental.

Existe Impacto Ambiental cuando la acción u actividad produce una alteración ya sea positiva o negativa sobre el medio o alguno de sus componentes. En el correspondiente Anexo 7 se analizan los Impactos Ambientales producidos por la realización de este proyecto, soluciones correctores a los Impactos importantes. Los factores que se han analizado como posibles víctimas de los Impactos del proyecto son: Aire, agua, tierra, suelo, flora, fauna, valores estéticos y de interés humano, salud, seguridad y usos del territorio.

Dadas las características del proyecto y de la zona donde se sitúa dicho proyecto, los impactos que se prevén no son muy importantes. Este proyecto propone un desarrollo sostenible entre el Medio Ambiente y una intensificación de la ganadería porcina en la zona.

#### 2.3.2.3 Clima

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La temperatura y la humedad del ambiente son factores condicionantes para la elección del tipo de instalación ganadera a realizar. Pero en la zona en la cual nos encontramos, estos factores no son un condicionante determinante para la implantación y planificación de esta explotación de ganado porcino.

**2.3.2.4 Suelo.**

Con el análisis del suelo se ha pretendido conocer las características de resistencia del terreno para así realizar la ejecución de las obras con garantía de seguridad.

La textura del suelo es Arcillo-arenoso, esta estructura sobre el cual se construirá, no presenta limitación alguna.

**2.3.3 OTROS CONDICIONANTES.**

**2.3.3.1 Infraestructura.**

La infraestructura viaria es tal que no presenta ninguna limitación para la explotación del proyecto, en los términos deseados, por tener la finca acceso por un camino en buen estado.

La red de carreteras comarcal y nacional se encuentra en un óptimo estado siendo la comunicación con las principales localidades de la zona, rápida y fluida.

La infraestructura eléctrica es óptima permitiendo trasladar fácilmente la línea eléctrica a la explotación desde un transformador situado en una parcela próxima.

**2.3.3.2 Distancia a la población.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La explotación se ubicará a una distancia superior a 1.000m del casco urbano, siendo esta distancia superior a la indicada, como mínima por la legislación vigente, con relación al establecimiento de este tipo de explotaciones.

**2.3.3.3 Mercado de materias primas.**

Las materias primas se obtendrán fácilmente de las fábricas de pienso de la provincia de Soria (COPISO).

**2.3.3.4 Mano de obra.**

La mano de obra no será mayor problema ya que la explotación será llevada por el promotor.

**2.4 SITUACIÓN ACTUAL.**

**2.4.1 ACTIVIDAD ACTUAL**

El promotor es titular de la parcela en la que se va a realizar la explotación ganadera, siendo en el momento actual una parcela destinada en su totalidad al cultivo de cereales de secano.

Se dispone de todo tipo de aperos necesarios para realizar el trabajo en esta explotación cerealista, un tractor de 90CV, un tractor dotado de pala cargadora, la cual será utilizada en la explotación ganadera que se va a llevar a cabo.

**2.4.2 CONSTRUCCIONES EXISTENTES.**

La parcela en su totalidad está dedicada al cultivo de cereal de secano, no existiendo en la actualidad construcción alguna.

### 3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIÓN ADOPTADA.

---

#### 3.1 ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.

Las alternativas que se estudiarán son las siguientes:

- Dimensión de la explotación.
- Sistemas de eliminación de excretas animales.
- Tipo de cebadero.
- Alimentación seca-húmeda.

A la hora de valorar la elección más adecuada se ha utilizado el análisis multicriterio en función de los siguientes parámetros:

- Adaptación a condicionantes del promotor.
- Mano de obra.
- Calidad y bienestar.
- Medio ambiente.

Por lo tanto teniendo en cuenta estos criterios la solución adoptada será (ver Anexo2)

- La dimensión de la explotación será de 1.500 a 3.000 cerdos de cebo.
- La eliminación de las excretas será en forma de purín.
- El tipo de cebadero será convencional (20-100kg)
- La alimentación será seca granulada.

### 4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

---

#### 4.1 INGENIERÍA DEL PROCESO.

##### 4.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EXLOTACIÓN

La explotación tendrá una capacidad para 1.990 plazas de producción de 25-100k de peso vivo.

- Ocupación: (94días + 4 días de margen de salida) 14 semanas (98días)
- Vacío sanitario (limpieza y desinfección): 2 semanas (14días)
- Ocupación total: 16 semanas (112 días)
- Ciclo al año: 52 semanas/año/16 semanas/ciclo = 3,25ciclos/año.
- Producción anual: 1.990 plazas x 3,25 ciclos/año x 0.96 = 6.208,80 cerdos de producción de 100kg/año.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$1 - 0,05 = 0,95 \quad (5\% \text{ de bajas})$$

De este modo, cada lote permanecerá 14 semanas en la explotación hasta el final de cebo con 100kg aproximadamente, para realizar la limpieza y desinfección durante las 2 semanas siguientes, que serán de vacío sanitario (todo dentro todo fuera)

La compra de lechones de 25 kg se hará por integración vertical con otras explotaciones de producción de lechones de 25kg. Para este sistema de producción el mercado exige explotaciones de gran capacidad ya que las explotaciones de producción de lechones son cada vez de mayor tamaño y por lo tanto requieren para integrar explotaciones de producción de cerdos de cebo también más grandes.

En la explotación se realizará una media de 3.25 ciclos al año, lo que supone una producción de aproximadamente 6.208,8 cerdos de 100kg para matadero. Los lechones se encontraban alojados en corrales de 13 animales por lote.

Según el anexo nº 1 del Decreto 200/1.997, publicado en el BOA nº 147 a 22 de diciembre, la explotación se califica como *productiva o industrial*, ya que el nº de cabezas es superior a 100.

Según el Real Decreto 324/2.000, de 3 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, la explotación queda englobada en el *grupo segundo*, ya que cuenta con una capacidad entre 120 y 360 UGM.

UGM's:  $1.990 \text{ cerdos hasta } 100\text{kg} \times 0,12\text{UGM}/\text{cabeza} = 238,80 \text{ UGM}$

Esta actividad proporciona ocupación a 1 persona a jornada completa para el manejo de la explotación.

#### 4.1.2 SANIDAD Y PROFILAXIS

El rendimiento final de la explotación depende del estado sanitario de los animales. El mantenimiento del nivel sanitario en la explotación se basa en el respeto a unas normas mínimas, las cuales se encuentran recogidas en el Anexo.

Es necesario contar con los cerdos sanos, por todo ello, el control de las enfermedades constituye una necesidad en las granjas. Se tendrán en cuenta medidas higiénicas de protección interna y externa.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Para combatir el microbismo de las instalaciones de forma más eficaz, es necesario, después de una limpieza y aplicación de desinfectantes químicos (ver anexo biodiversidad), dejar durante un determinado tiempo el alojamiento vacío.

Se procederá periódicamente a la desratización de todas las instalaciones con “Cumarina” en polvo y en la lucha contra los insectos se utilizará “Dimetoato” en una concentración de 2‰ (de producto activo)

**4.1.3 ALIMENTACIÓN.**

La alimentación de los animales será en función de las necesidades que tenga el animal en cada fase del cebo se le suministrará un pienso diferente.

Las necesidades de los animales por cada fase así como la composición de los piensos que se utilizará en cada fase con los diferentes oligoelementos; vitaminas, aditivos, se encuentran especificados en el anexo correspondiente (anexo 4)

La alimentación se realizará mediante tolvas prefabricadas. Se colocarán en el exterior 2 silos de pienso para almacenaje de alimento para cada una de las naves.

**4.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS.**

**4.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS EDIFICACIONES**

Se proyecta la construcción de 2 naves idénticas destinadas al cebo con 80 corralinas cada una, y están diseñadas para albergar unos **995 cerdos**, y ocupa una superficie de **840 m<sup>2</sup>**.

Se proyecta la construcción de un edificio destinado a almacén y vestuario de dimensiones de 6 metros de largo por 6 metros de ancho (36 m<sup>2</sup>)

Por lo tanto, la superficie total ocupada por la explotación es:

NAVES	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

1 Nave de Cebo = 867,60 m <sup>2</sup> x 2 naves	1.680
Almacén-Vestuario	36
Superficie total edificada	1.716

Además de las naves, se ejecutará también la fosa de purines, contenedor de cadáveres, el vado sanitario del acceso y el vallado perimetral a toda la explotación. Ver anexo correspondiente (Anexo 6).

#### 4.2.2 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS EDIFICACIONES

##### Nave de Cebo.

- Longitud: 60 m
- Ancho: 14 m
- Alto: 5,70 m
- Cimentación: Zapatas de pilar, unidas mediante zapata corrida, que a su vez, forman fosas receptoras de purines.
- Estructura: Pórticos prefabricados de hormigón armado cada 6m.
- Solera: Hormigón.
- Cerramientos: Paneles prefabricados de hormigón armado de 12 cm de espesor, con aislamiento incorporado.
- Cubierta: Pendiente del 30 %, constituida por placa de fibrocemento de perfil gran onda de color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

##### Descripción constructiva del vestuario-almacén:

- Longitud: 6 m
- Ancho: 6 m

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Alto: 3,38 m
- Solera: Hormigón.
- Cerramientos: Pared de bloque de hormigón de 40x20x20.
- Cubierta: Pendiente del 10 %, constituida por placa de fibrocemento de color marrón, de perfil gran onda con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano 30 Kg./m<sup>3</sup> de densidad.
- Ventanas: Carpintería metálica.
- Puertas: Se colocarán dos puertas de carpintería metálica, para el acceso independiente del vestuario y del almacén. Dimensiones de 0,90m x 2,00 m

Se pueden ver todos estos detalles en los planos adjuntos.

Fosa de Purines.

Se proyecta construir una fosa enterrada de forma regular, que ocupa una superficie en planta del área mayor de 550 m<sup>2</sup>, con una profundidad de 2,5 m y una pendiente de 1:2,5, con lo que se consigue una capacidad real de **1.218 m<sup>3</sup>**, con lo que se cubren las necesidades de la explotación.

Como indica el Decreto 200/1.997 de 9 de diciembre, publicado en el B.O.A. nº 147 de 22 de diciembre, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas, la fosa de purines se impermeabilizará para asegurar su estanqueidad, evitando en lo posible la salida de líquidos al exterior, así como la entrada de escorrentías desde el exterior de la fosa. Se realizará con paredes y suelo de hormigón HM-25/P/20/IIa con doble mallazo de diámetro 16, 15 x 15 de acero AE-42. La colocación se llevará a cabo cumpliendo la NTE-EFB.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

No se proyecta cubrir la fosa mediante forjado, ya que se utilizarán arcillas expandidas como sistema alternativo, tal y como contempla en Decreto 200/1997 en su punto 5º del artículo 17. Si bien se vallará mediante valla metálica de simple torsión de 2 m de altura.

Contenedor de Cadáveres

El promotor del proyecto instalará un contenedor de cadáveres a la entrada de la explotación que será vaciado periódicamente por un servicio de recogida de cadáveres. La localización de dicho contenedor se muestra en el plano correspondiente.

Mangas de carga

Cada nave dispondrá de una manga para facilitar las tareas de carga y descarga de los animales, operación que se realizará sin necesidad de acceder al interior de la explotación, tal y como exige en la vigente normativa para las explotaciones de nueva construcción, y que se facilitará mediante unas mangas de carga provistas de puertas de acceso.

Están diseñadas con las medidas adecuadas a efecto de adaptarse a las dimensiones de los camiones transportadores de ganado.

Además, se dispondrá de una explanada para maniobra de los camiones en tareas de suministro de pienso y de carga y descarga de animales.

Vallado Perimetral.

Se realizará un vallado perimetral tanto de las naves como de las fosas de purines. Este constará de un dado de hormigón donde se anclaran tubos galvanizados cada 3,50 m. que sustentarán la valla metálica que se elevará hasta los 2 m. de altura. El detalle de la misma se puede observar en el plano correspondiente.

Vado Sanitario.

En la puerta de acceso a la explotación se procederá a la colocación de un vado sanitario. Será de hormigón HM 20/40/P/IIa con un espesor de 20 cm. Su detalle se puede ver en el plano correspondiente

#### 4.2.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El terreno se nivelará topográficamente y se realizará un desbroce y limpieza y posterior excavación de zanjas y pozos para cimentación, con retirada y transporte de parte de tierras a vertedero ya que otra parte se utilizará para relleno en obra.

- CIMENTACIÓN.

ZAPATA:

DIMENSIÓN: 1,40 x 1,40 x 0.70 m

SOLERA HORMIGÓN LIMPIEZA: 0.15 m

ARMADO:

-LONGITUDINAL: Ø16 C/10,50cm

-TRANSVERSAL: Ø16 C/10,50cm

-CESTA: SEGUN CATALOGO PRENAVISA

RIOSTRA:

DIMENSIÓN: 0.40 x 0.40 m

ARMADO:

-LONGITUDINAL: 4 REDONDOS Ø20

-ESTRIBOS: Ø8 C/30 cm

- CERRAMIENTOS

El cerramiento de la nave se hará con paredes prefabricadas tipo sandwich, con las dos capas externas de hormigón armado y la central de poliestireno. (Ver anexo 6)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- PÓRTICO

Se colocarán pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas, de 3,00 m. de altura en arranque de cubierta y 14 m. de luz. Tanto el canto del dintel como del pilar tienen una sección variable.

- CUBIERTA

La cubierta se realizará con placas de fibrocemento tipo gran-onda, colocadas sobre correas y fijadas a ellas mediante ganchos, con una longitud de 1,50 m. Con un peso de 10 kg/m<sup>2</sup>.

Las correas que forman la cubierta son 7 vigas pretensadas de hormigón por faldón, colocadas cada 1,300 m. sobre pórticos cuya distancia entre ejes es de 6 m.

- CARPINTERIA

**Puertas.**

Las puertas de acceso a las naves serán de 2,00 x 1,00 m; construidas en poliéster para impedir su deterioro; serán de una hoja, y su movimiento tendrá lugar el plano vertical sobre una corredera instalada encima de la puerta.

En las puertas en que no pueda instalarse el mecanismo de corredera, se instalarán tres bisagras.

En el vestuario y almacén se colocaran puertas metálicas de chapa galvanizada con tres bisagras de 1,8 x 0,9 m.

**Ventanas:**

Están formadas por un panel de poliéster reforzado y unas guías de

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

aluminio por donde se deslizan.

Tienen dimensiones de 2 metros de largo y 1 metro de ancho y en cada fachada se instala un motor de 0,5 CV para la apertura y cierre de ventanas.

Todas las ventanas disponen de malla pajarera de tela metálica plastificada con huecos de 10 x 10 mm.

La ventana de vestuarios y aseo es de aluminio natural 1 x 1 m.

En los muelles de carga se prevé la colocación de unas barandillas metálicas de protección, con unas chapas onduladas galvanizadas, que serán desmontables para facilitar la carga y descarga de animales.

- FONTANERÍA:

El abastecimiento de agua se realizará desde un pozo que hay en la parcela donde está proyectada la explotación porcina, el cual llenará directamente un depósito de agua (capacidad de 1200m<sup>3</sup>)

Se colocará, dosificador para la cloración y el aporte de medicamentos en el agua.

La canalización que va del depósito prefabricado al cuadro situado en el almacén, será de polietileno de baja densidad de diámetro 63 mm y presión de trabajo 10 atm.

Las canalizaciones generales en el interior de la nave serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 32 mm, e irán instaladas a 2m de altura. Justamente por debajo de la línea de reparto de pienso para evitar que las posibles fugas de agua provoquen problemas en la línea de alimentación. Sus derivaciones serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 20 mm y abastecerán cada una de ellas a dos tolvas.

- ILUMINACIÓN:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los trabajos en la explotación, generalmente, se realizarán durante el día, solamente se trabajará en horas nocturnas en invierno.

La iluminación durante el día será natural, a través de las ventanas. Durante las horas nocturnas la explotación se iluminará con lámparas de 250W a lo largo de la nave; en aseo y vestuarios con fluorescentes de 90 W.

En total se instalarán 20 lámparas por nave divididas en dos líneas, con una separación longitudinal entre lámparas de 6 m.

Con estas luminarias se consiguen unos 200 lux. (Valor recomendado)

- SANEAMIENTO:
  - *RECOGIDA DE PURINES.*

Esta instalación comienza en las propias naves debajo del enrejillado situado en cada uno de los boxes. A partir de allí, el purín ira a desembocar a unas tuberías comunes para cada uno de los cuatro fosos de cada nave, para posteriormente ser conducido hasta la fosa de deyecciones.

Las fosas van a parar a una arqueta de registro. De esta arqueta parte una tubería de PVC de 315 mm de diámetro que recoge los purines de cada una de las fosas interiores, evacuándolo a la fosa de purines exterior.

La fosa tiene una capacidad de 1.218 m<sup>3</sup>, a lo que hay que sumar la capacidad de la fosas de la nave. Por lo tanto no tendremos problemas por el almacenamiento, ya que en condiciones normales el purín se sacará una vez cada dos meses.

- *RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES.*

Esta instalación comienza en las propias en la cubierta de las naves que se compone de unos canalones con 6 bajantes por nave que finalizan directamente en el suelo de la parcela.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

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

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

La red eléctrica de la explotación viene dada por una distribución pública que alimenta la caja general de protección y contadores que está ubicada en la nave. Se instalara un cuadro secundario de mando y protección, uno en cada nave con sus respectivas canalizaciones y conductores.

#### **4.2.3 DESCRIPCIÓN DE BIENES Y EQUIPOS A INSTALAR.**

- SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Debido al gran número de animales en la fase de cebo, el reparto del pienso será automatizado, evitando así bastante mano de obra, cuyo proceso viene explicado en el anexo correspondiente (Anexo 10)

- VENTILACIÓN.

La ventilación será dinámica, con entrada de aire por las ventanas laterales y salida a través de las chimeneas con ventiladores helicoidales de caudal regulable (ver anexo). Dado que las necesidades de renovación de aire varían según el peso vivo de los cerdos y de las condiciones ambientales deseadas, es necesario controlar la ventilación dinámica. Para ello se instalarán los siguientes dispositivos electrónicos comerciales:

- 4sondas de temperatura.
- 4sondas de humedad



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Reguladores de entrada de aire mediante vacuómetros, que se adaptarán al modelo comercial de ventana automática elegida.

- CELDAS.

La celda de cebo es el lugar donde se alojan los animales en grupos de 13 cerdos. Constan de separadores de hormigón prefabricado, y de un frontal metálico. Los tabiques prefabricados tienen una altura de 1m salvo en la zona de solera, en la que la parte inferior del tabique se adapta a la pendiente del suelo (10%), de modo que la altura del tabique entre solera y pasillo es de 90 cm.

En el frontal de la celda, se instalarán vallas metálicas con salvatolvas. El frontal posee una puerta de 2,5 metros de ancho, sujeta con gallatas de redondo que hacen de bisagras. De esta forma, se obtiene una puerta de 2,5 metros de longitud con la posibilidad de abrirse hacia dentro de la celda o bien hacia el pasillo, y hacia uno u otro lado del pasillo, pudiendo así realizar con mayor facilidad los movimientos con cerdos ya sea en labores de tría o en cargas y descargas.

Estos tabiques, tienen como finalidad evitar que los cerdos se mezclen y delimitarlos por grupos de parecidas características. Estas piezas tienen huecos, que facilitan la circulación del aire a su través y disminuyen el peso y el precio de la pieza.

Cada celda tiene unas dimensiones de 3 metros de larga por 3 metros de ancha, con una superficie de 9 m<sup>2</sup>, cumpliendo las normas europeas de bienestar animal que exigen 0,65 m<sup>2</sup> por cerdo(R D 1135/2002 sobre protección de los cerdos). La celda tiene 2/3 de su superficie en rejilla.

- REJILLA.

Las rejillas o slats son elementos que separan el animal de la fosa de deyecciones. Son estructuras de hormigón prefabricado formadas por barras

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

separadas una determinada longitud, en este caso 2 cm, Y que permiten la eliminación de las deyecciones sólidas y líquidas de los animales que se alojan sobre ellas.

En cada modulo se instalarán 4 hileras de rejillas de hormigón, de 0.5 metros de anchura y 2 metros de longitud por rejilla.

- TOLVAS.

En esta explotación serán tolvas cilíndricas de PVC, con un mecanismo de cierre o regulación de caída del pienso. Este mecanismo permite evitar el desperdicio del pienso. La tolva incluye una placa interior de chapa lacada sin aristas. Se fija a la solera y al tabique lateral con unos tornillos que unen tolvas dos a dos.

- BEBEDEROS.

Para ello se proyecta una instalación de fontanería que se describe en el anexo de las instalaciones. Los bebederos son de tipo chupete, tienen 5 cm de largo y constan de una pieza de latón que se conecta al tubo del agua y de un tapón engomado que impide la salida de agua salvo que un animal realice la suficiente fuerza con su hocico, sobre el chupete, de modo que venza la resistencia del muelle que alberga el mecanismo, produciéndose de esta manera la salida de agua.

#### **4.2.4 CUMPLIMIENTO DEL C.T.E**

El presente apartado sirve de justificación al contenido mínimo exigible en los documentos correspondientes a los proyectos básicos y de ejecución para cumplir con las condiciones del proyecto, establecidas en 1 artículo 6 del Código Técnico de la Edificación (aprobado por el RD 314/2006 de 17 de marzo)

En el que se estudian los siguientes apartados:

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.
- SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTACIONES.
- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.
- ESTRUCTURAS Y FORJADOS DE HORMIGÓN.
  
- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
- PROTECCIÓN EN CASO DE INCENDIO.
- SALUBRIDAD.

## **5. PROGRAMACIÓN DE OBRAS.**

---

### **5.1 PROGRAMA DE EJECUCIÓN**

Abarcará la construcción y equipamiento de las siguientes dependencias en las que se divide la explotación:

- 2naves de cebo
- Vestuario-almacén
- Fosa de purines
- Cerramiento perimetral
- Vado sanitario

### **5.2 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

La inversión del proyecto se realizará en el año 0, a partir del año 1 la explotación comenzará a funcionar a pleno rendimiento, siendo la vida útil del proyecto es de 20 años.

## **6. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.**

---

### **6.1 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.**

Se aconseja al promotor que el proyecto sea con financiación ajena para la inversión y mediante integración para los costes de producción, de esta forma el T.I.R es de 9,08% y el VAN es de 50.510,39€.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7. PRESUPUESTO.**

---

Asciende el presupuesto general, IVA incluido, del total de las obras a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS. (353.384,64)

Soria, Junio de 2.015.

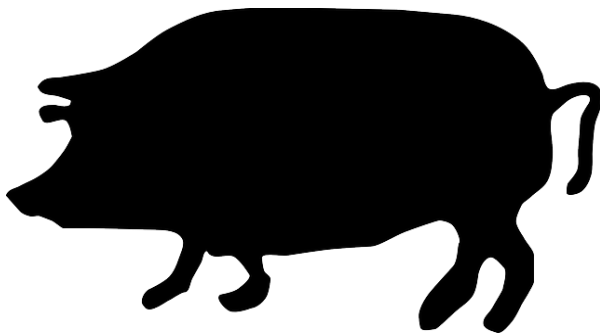
El alumno de Grado en ingeniería agrícola y del medio rural

Fdo: Héctor Fernández García.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **ANEJOS A LA MEMORIA**

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## **Anejo 1**

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

---

### **CONTENIDOS**

ANEJO 1: FICHA URBANÍSTICA

ANEJO 2: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO 3: CONDICIONANTES DEL MEDIO

ANEJO 4: INGENIERÍA DEL PROCESO

ANEJO 5: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO 6: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

ANEJO 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 8: PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

ANEJO 9: CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

ANEJO 10: ESTUDIO HIGIÉNICO- SANITARIO

ANEJO 11: INSTALACIONES

ANEJO 12: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

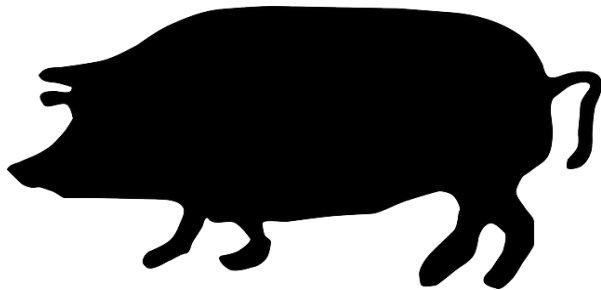
ANEJO 13: ESTUDIO ECONÓMICO

ANEJO 14: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# FICHA URBANÍSTICA

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 1

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**FICHA URBANÍSTICA**

Título del Proyecto

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de San Pedro, Municipio de San Pedro Manrique(SORIA) de 1.990 plazas

**Emplazamiento**  
(Finca/ Parcela/ Polígono / Calle)

Zona 4/ Parcela 136/ Polígono 11

**Municipio**

Término Municipal de San Pedro Manrique

**Provincia**

Soria

**Ingeniero Agrónomo Autor:**

Héctor Fernández García

**Normativa Urbanística Aplicable:**

Normas subsidiarias de Planteamiento Municipal

**Calificación del suelo ocupado por el proyecto:**

Suelo No Urbanizable

Descripción		Autorizado en Normativa	Proyectado	Cumple
Uso del suelo		Construcción de una nave de cebo de cerdos	Diseño de una nave de cebo de cerdos	SI
Superficie mínima de parcela (m <sup>2</sup> )		12.200	39.380	SI
Superficie de ocupación máxima (m <sup>2</sup> )		27.400	25.470	SI
Retranqueo con (m)	Linderos	1.400	622	SI
	Caminos	350	225	SI
	Otras vías	850	NO	SI
Edificabilidad (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )		5.825	2.556	SI
Altura máxima	Nº de plantas	2	1	SI
	Al alero (m)	5	2,80	SI
Volumen máximo (m <sup>2</sup> )		44.000	39.380	SI

Documentación que se acompaña (opcional)

Cédula Urbanística del terreno	<input type="checkbox"/>
Certificado expedido por el ayuntamiento en que consta las circunstancias urbanísticas de la finca.	<input type="checkbox"/>
Autorización de edificación o uso del suelo de la Administración Urbanística.	<input type="checkbox"/>

El alumno de Ingeniería Técnico Agrícola que suscribe, declara que las circunstancias que concurren y las normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas (art. 47 Reglamento de Disciplina Urbanística).

En SORIA, a Junio de 2.015.

Firmado: Héctor Fernández García.

El alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

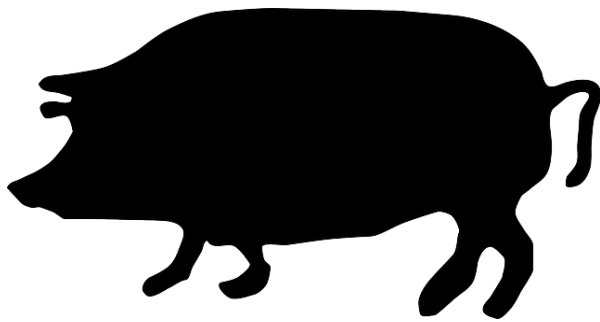
FICHA URBANÍSTICA



Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 2

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

---

CONTENIDOS

**Contenido**

<b>1. INTRODUCCIÓN:</b> .....	3
<b>2. DIMENSIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.</b> .....	3
2.1 CRITERIOS UTILIZADOS: .....	4
2.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO: .....	5
2.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS: .....	5
<b>3. SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS ANIMALES:</b> .....	6
3.1. CRITERIOS UTILIZADOS: .....	7
3.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO: .....	7
3.3 CONCLUSION DEL ANÁLISIS: .....	8
<b>4. TIPO DE CEBADEROS:</b> .....	9
4.1 CRITERIOS UTILIZADOS: .....	9
4.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO: .....	10
4.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS: .....	11
<b>5. ALIMENTACIÓN SECA- HÚMEDA:</b> .....	11
5.1 CRITERIOS UTILIZADOS: .....	11
5.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO: .....	12
5.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS: .....	13
<b>6 RESUMEN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS:</b> .....	13

## **1. INTRODUCCIÓN:**

---

El método para esta evaluación de alternativas es el análisis multicriterio.

Consiste en comparar, dentro de una situación concreta que se nos plantea, diferentes alternativas entre sí, utilizando diferentes criterios de selección (adaptación a las condiciones del promotor, mano de obra, calidad de producción y bienestar animal, y respeto al medio ambiente). Estos criterios deberían ser los mismos para valorar cada una de las alternativas.

A estos criterios se les asignará un peso dependiendo de la importancia de cada una. La alternativa cuya función de criterio alcance mayor valor será la mejor solución para cada problema planteado en la situación que se nos ocupe.

Las alternativas que vamos a estudiar son:

- Dimensión de la explotación.
- Sistemas de eliminación de excretas animales.
- Tipo de cebadero.
- Alimentación seca- húmeda.

## **2. DIMENSIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.**

---

La persona promotora del proyecto dispone de una parcela de 5,55 hectáreas, que está destinada hasta el momento al cultivo de cereal de secano. Quiere realizarse por tanto un cambio de uso para dedicarla exclusivamente a la ganadería.

La explotación sería llevada por el promotor, compatibilizándola con la actividad agraria.

Las alternativas que proponemos son:

- 500 a 1.000 plazas: esta es una alternativa ideal para cerdo ibérico, pero para el caso que nos ocupa se queda un poco corta.
- 1.000 a 1.500 plazas: es una alternativa que se queda un poco pequeña y sería poco rentable ya que nos tenemos que ir a explotaciones más grandes para poder competir en el mercado.
- 1.500 a 3.000: es una buena alternativa, siempre y cuando nuestra parcela cumpla con las dimensiones requeridas para este tamaño de explotación.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.1 CRITERIOS UTILIZADOS:**

Los criterios que vamos a utilizar son:

- **Adaptación a las condiciones del promotor:** se trata de un criterio de gran importancia, ya que el promotor requiere que el proyecto se ajuste a aquellos recursos de carácter físico que ya posee (terrenos, parcelas, maquinaria, etc), así como a la idea preconcebida que ya tiene, pero dejando que sea el proyectista quien le indique cual son las opciones más adecuadas dentro de este marco. Le asignamos un factor de 0,3.
- **Mano de obra:** el promotor desea, a ser posible que él solo sea capaz de llevar las explotaciones de cebo y poderla compaginar con la explotación agrícola ya existente. Además es un factor importante a tener en cuenta debido a la dificultad que entraña el encontrar mano de obra cualificada. Le asignamos un valor de 0,25.
- **Calidad de producción y bienestar animal:** no debemos olvidar que cuanto mayor es el bienestar de un animal en una explotación, mayor calidad adquieren en producciones. Por tanto, los términos de calidad de producción y bienestar animal van unidos y además tienen gran importancia, ya que a mayor calidad, nuestros clientes depositan mayor confianza en nuestros productos, lo que es muy importante, sobre todo con la competencia actual existente. Además en el ámbito europeo es un factor que cada vez cobra mayor importancia, sobre todo en las explotaciones de porcino. Le asignamos un factor de 0,25.
- **Respecto al medio ambiente:** es un factor muy relacionado con la eliminación de excretas de los animales. Cada vez requiere mayor importancia, debido a la preservación del medio ambiente. Le asignamos un factor de 0,25.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO:**

Cuadro resumen del análisis multicriterio:

Criterios de selección	Peso de los criterios	500-1.000	1.000-1.500	1.500-3.000
Adaptación a condicionantes del promotor	0,3	0,075	0,09	0,12
Mano de obra	0,25	0,0625	0,075	0,1
Calidad y Bienestar	0,25	0,0875	0,075	0,075
Medio Ambiente	0,25	0,1	0,0875	0,075
		0,325	0,3275	0,37

**2.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS:**

La solución más favorable según la situación actual es una explotación en la que el número de plazas de cebo oscile entre 1.500 y 3.000. (Siendo en nuestro caso 1.990 plazas.)

La dimensión de la explotación debe realizarse en función de las condiciones de producción, los objetivos particulares, los medios que se quieren o se pueden comprometer en capital, la mano de obra disponible o la especialización adecuada.

El promotor quiere que la explotación se plantee de tal forma que se puedan realizar futuras ampliaciones, hasta el máximo establecido por la ley, ya que las dimensiones de la parcela lo permiten, y así, siempre y cuando las condiciones de mano de obra, financiación, etc, permitan llevarlas a cabo.

### **3. SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS ANIMALES:**

---

Para eliminar las excretas de los animales, hay dos alternativas:

- **ESTIERCOL:** Se trata de mezclar las excretas de los animales con paja, normalmente de cereal, con el objetivo de crear un residuo sólido, que pueda ser utilizado como abonos para los cultivos una vez hecho o fermentado en su correspondiente estercolero. Para ello se utilizará un remolque especial de basura. Esta alternativa es idónea para cebaderos de cerdo ibérico. Los alojamientos con paja permiten satisfacer mejor las necesidades de comportamiento natural de los cerdos que en los alojamientos convencionales (enrejillado total o parcial), aumentando la estabilidad de la estructura jerárquica del grupo. Un gran inconveniente de este sistema es el reparto y manejo de las pacas de paja, además necesita un sistema de alojamiento diferente al convencional.
- **PURÍN:** Corresponde a las deyecciones de los animales en estado líquido. El purín puede definirse como la mezcla de heces, orina, componentes de la dieta sin digerir, productos de secreción endógena y bacterias del tracto gastrointestinal, además de agua de bebida, restos de pienso y otros materiales. Para poder recogerlas es necesario un suelo enrejillado (slat) y sus correspondientes construcciones hasta la fosa de purín. Luego se distribuirá a las diferentes parcelas, usando una cuba agrícola. Hay que tener cuidado con los nitratos que suministremos al suelo, ya que existe una normativa muy estricta sobre el tema. Una ventaja muy importante de este sistema es que la mano de obra es mucho menor, ya que el operario se limita a esperar a que la fosa se llene para vaciarla con la cisterna y distribuirla por las parcelas de cultivo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.1. CRITERIOS UTILIZADOS:**

Los criterios que vamos a utilizar son:

- **Adaptación a las condiciones del promotor:** se trata de un criterio de gran importancia, ya que el promotor requiere que el proyecto se ajuste a aquellos recursos de carácter físico que ya posee (terrenos, parcelas, maquinaria, etc), así como a la idea preconcebida que ya tiene, pero dejando que sea el proyectista quien le indique cuales son las opciones más adecuadas dentro de este marco. Le asignamos un factor de 0,3.
- **Mano de obra:** el promotor desea, a ser posible que él solo sea capaz de llevar las explotaciones de cebo y poderla compaginar con la explotación agrícola ya existente. Además es un factor importante a tener en cuenta debido a la dificultad que entraña el encontrar mano de obra cualificada. Le asignamos un valor de 0,25.
- **Calidad de producción y bienestar animal:** no debemos olvidar que cuanto mayor es el bienestar de un animal en una explotación, mayor calidad adquieren en producciones. Por tanto, los términos de calidad de producción y bienestar animal van unidos y además tienen gran importancia, ya que a mayor calidad, nuestros clientes depositan mayor confianza en nuestros productos, lo que es muy importante, sobre todo con la competencia actual existente. Además en el ámbito europeo es un factor que cada vez cobra mayor importancia, sobre todo en las explotaciones de porcino. Le asignamos un factor de 0,25.
- **Respecto al medio ambiente:** es un factor muy relacionado con la eliminación de excretas de los animales. Cada vez requiere mayor importancia, debido a la preservación del medio ambiente. Le asignamos un factor de 0,25.

**3.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO:**

Cuadro resumen del análisis multicriterio.

Criterios de selección	Peso de los criterios	Estiércol	Purín
Adaptación a condicionantes	0,3	0,12	0,21

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

del promotor			
Mano de obra	0,25	0,075	0,2
Calidad y bienestar	0,25	0,125	0,125
Medio ambiente	0,25	0,15	0,075
		0,47	0,61

**3.3 CONCLUSION DEL ANÁLISIS:**

Vemos que la opción adecuada es la del purín. La zona en la que se ubica la explotación no está dentro de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos dentro de la provincia de Soria, por lo que este método elegido es adecuado, siempre y cuando se cumplan todas las normativas sobre el aprovechamiento del purín en las zonas agrícolas como son:

1. Disponer de balsas de purín cercadas e impermeabilizadas, que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, asegurando que se impidan pérdidas por rebosamiento o por inestabilidad geotérmica, con el tamaño preciso para poder almacenar la producción de al menos tres meses.
2. Respetar como distancia mínima, en la distribución de purín sobre el terreno, la de 100 metros, respecto a otras explotaciones del grupo primero, y 200 metros, respecto a las explotaciones incluidas en el resto de los grupos y a los núcleos urbanos.
3. Acreditar, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, que disponen de superficie agrícola suficiente, propia o concentrada, para la utilización de los purines como fertilizantes, cumpliendo lo siguiente:

- En las zonas vulnerables, la cantidad máxima de purines aplicada en dicha superficie, procedente o no del porcino, y su contenido en nitrógeno, se ajustará a lo establecido en el Real Decreto 261/1996, debiendo presentar un plan de gestión y producción de purines, de acuerdo con los programas de actuación elaborados por las Comunidades Autónomas.
- Para el resto del territorio (zonas no vulnerables, los titulares de explotaciones únicamente presentarán el plan de gestión y producción agrícola de purines, cuando el contenido del nitrógeno, aplicado con el purín procedente o no del porcino, supere el valor de 210 kilos de nitrógeno por hectárea y año.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La alternativa elegida es correcta, ya que la zona donde se va a ubicar la explotación, se encuentra fuera de las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos.

#### **4. TIPO DE CEBADEROS:**

---

Vamos a estudiar dos sistemas, el cebadero convencional (25-100Kg) y el sistema “Wean to finish”:

- **Cebadero convencional:** los animales llegan al proceso de cebo con 24± 4kg, después de haber pasado el proceso de transición y permanecen hasta llegar al peso de sacrificio. Este sistema tiene un manejo más sencillo.
- **Wean to finish:** este sistema consiste en introducir los cerdos justo después del destete y mantenerlos hasta que alcanzan el peso de mercado. Este sistema de producción tiene mayores costes de implantación, ya que requiere instalaciones más grandes y de sistemas de climatización capaces de mantener a una temperatura adecuada a los animales en las primeras etapas. Una de las ventajas de este sistema es que, al tener una rotación menos, la limpieza de las instalaciones entre los grupos de cerdos tiene una menor frecuencia.

##### **4.1 CRITERIOS UTILIZADOS:**

Los criterios que vamos a utilizar son:

**-Adaptación a las condiciones del promotor:** se trata de un criterio de gran importancia ya que el promotor requiere que el proyecto se ajuste a aquellos recursos de carácter físico que ya posee (terrenos, parcelas, maquinaria, etc.), así como a la idea preconcebida que ya tiene, pero dejando que sea el proyectista quién le indique cuales son las opciones más adecuadas dentro de este marco. Le asignamos un factor de 0,3.

**-Mano de obra:** el promotor desea, a ser posible que él solo sea capaz de llevar las explotaciones de cebo y poderla compaginar con la explotación agrícola ya existente. Además es un factor importante a tener en cuenta debido a la dificultad que entraña el encontrar mano de obra cualificada. Le asignamos un valor de 0,25.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**-Calidad de producción y bienestar animal:** no debemos olvidar que cuanto mayor es el bienestar de un animal en una explotación, mayor calidad adquieren sus producciones. Por tanto, los términos de calidad de producción y bienestar animal están inevitablemente unidos y además tienen gran importancia, ya que a mayor calidad, nuestros clientes depositan mayor confianza en nuestros productos, lo que es muy importante, sobre todo con la competencia actual existente. Además en el ámbito Europeo, es un factor que cada vez cobra mayor importancia, sobre todo en las explotaciones de porcino. Le asignamos un factor de 0,25.

**-Respecto al medio ambiente:** es un factor muy relacionado con la eliminación de excretas de los animales. Cada vez requiere mayor importancia, debido a la preservación del medio ambiente. Le asignamos un factor de 0,25.

#### 4.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO:

Cuadro resumen del análisis multicriterio:

Criterios de selección	Peso de los criterios.	Cebadero convencional	“wean to finish”
Adaptación de condicionantes del promotor	0,3	0,21	0,12
Mano de obra	0,25	0,2	0,075
Calidad y bienestar	0,25	0,125	0,125
Medio ambiente	0,25	0,075	0,125
		0,61	0.45

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**4.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS:**

La opción elegida es el cebo convencional, para esta elección ha tenido mucho peso el criterio de mano de obra, ya que el sistema “wean to finish” necesita mayor tiempo en el manejo diario y mayor cualificación de la mano de obra, ya que a la llegada de los lechones están mucho menos desarrollados y necesitan muchos más cuidados.

Además, el gasto por plaza y por tanto las inversiones a realizar son mucho menores en el caso de cebadero convencional, ya que el sistema de climatización en el sistema “wean to finish” es mucho más costoso, el enrejillado tiene que ser especial, además, el box tiene que tener las dimensiones adecuadas para cerdos grandes, es decir 0,7 m<sup>2</sup>, por lo tanto va a haber un sobredimensionamiento de las naves para las primeras etapas.

**5. ALIMENTACIÓN SECA- HÚMEDA:**

---

Vamos a estudiar dos sistemas de presentación del alimento. Sin duda alguna, el tipo de presentación del pienso juega una baza muy importante a la hora de analizar los resultados de cebo obtenidos.

**-Alimentación seca:** en este caso nos referimos a alimentación seca granulada. El proceso de granulación supone una pre-cocción del alimento, lo que aumenta algo la digestibilidad.

**-Alimentación húmeda:** entendiéndolo por tal la formación de una pasta en la que el alimento tenga el tiempo suficiente para sufrir una pre-fermentación.

**5.1 CRITERIOS UTILIZADOS:**

Los criterios que vamos a utilizar son:

**-Adaptación a las condiciones del promotor:** se trata de un criterio de gran importancia ya que el promotor requiere que el proyecto se ajuste a aquellos recursos de carácter físico que ya posee (terrenos, parcelas, maquinaria, etc.), así como a la idea preconcebida que ya tiene, pero dejando que sea el proyectista quién le indique cuáles son las opciones más adecuadas dentro de este marco. Le asignamos un factor de 0,3.

**- Mano de obra:** el promotor desea, a ser posible que él solo sea capaz de llevar las explotaciones de cebo y poderla compaginar con la explotación agrícola ya existente. Además es un factor importante a tener en cuenta

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

debido a la dificultad que entraña el encontrar mano de obra cualificada. Le asignamos un valor de 0,25.

**-Calidad de producción y bienestar animal:** no debemos olvidar que cuanto mayor es el bienestar de un animal en una explotación, mayor calidad adquieren sus producciones. Por tanto, los términos de calidad de producción y bienestar animal están inevitablemente unidos y además tienen gran importancia, ya que a mayor calidad, nuestros clientes depositan mayor confianza en nuestros productos, lo que es muy importante, sobre todo con la competencia actual existente. Además en el ámbito Europeo, es un factor que cada vez cobra mayor importancia, sobre todo en las explotaciones de porcino. Le asignamos un factor de 0,25.

**-Respecto al medio ambiente:** es un factor muy relacionado con la eliminación de excretas de los animales. Cada vez requiere mayor importancia, debido a la preservación del medio ambiente. Le asignamos un factor de 0,25.

**5.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO:**

Criterios de selección	Peso de los criterios.	Alimentación seca	Alimentación húmeda
Adaptación de condicionantes del promotor	0,3	0,21	0,12
Mano de obra	0,25	0,2	0,075
Calidad y bienestar	0,25	0,125	0,125
Medio ambiente	0,25	0,125	0,125
		0,66	0,445

### 5.3 CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS:

En esta conclusión ha tenido una gran influencia la adaptación a los condicionantes del promotor y la mano de obra.

Sin duda alguna, la alimentación líquida puede ser a priori una buena solución a nivel de cebo, sobre todo en cuanto al incremento medio diario de peso y al índice de transformación; no obstante tiene una serie de inconvenientes por los que el promotor se ha inclinado por la alimentación seca:

- a) Tiene que tener una preparación adecuada, es decir, es imprescindible que la masa que se forme sea uniforme y, sobre todo, que tenga tiempo de reposar. Por ello es necesario que la comida de la mañana se prepare y se deje lista el día anterior y que la comida de la tarde se prepare por la mañana, inmediatamente después de suministrada la primera comida del día a los animales de cebo.
- b) En épocas frías, que en este caso son abundantes, si no se calienta el agua, podemos perder las ventajas enunciadas, ya que puede producirse cierto rechazo.
- c) La limpieza de los comederos y de las conducciones deben ser exquisita, constante y regular (lo que requiere su correspondiente mano de obra)
- d) La preparación de la sopa es más laboriosa que una mera distribución de alimento seco.

## **6 RESUMEN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS:**

---

En este apartado, se pasa a resumir el conjunto de alternativas elegidas, gracias al análisis multicriterio, como soluciones más convenientes para diferentes posibilidades que se plantean dentro del proceso productivo.

Hay que decir que en este análisis la adaptación a las condiciones del promotor ha tenido un peso muy importante, pero siempre, aconsejado por el Ingeniero para que las soluciones adoptadas fueran asumibles para el correcto funcionamiento de la explotación.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

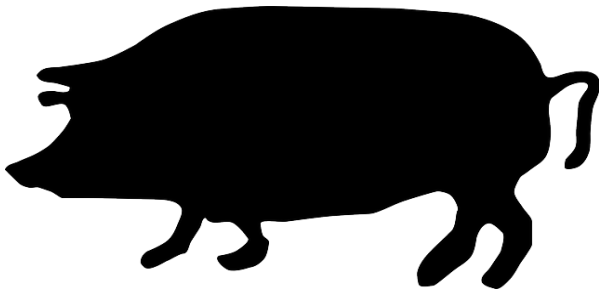
Soluciones adoptadas:

- La dimensión de la explotación será entre 1.500 y 3.000 (1.990) cerdos de cebo.
- La eliminación de las excretas será en forma de purín.
- El tipo de cebadero será convencional (20-100kg)
- La alimentación será seca granulada.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de  
San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# CONDICIONANTES DEL MEDIO

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 3

CONDICIONANTES DEL MEDIO

---

CONTENIDOS

1.	ANÁLISIS DE LA PARCELA .....	4
1.1	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	4
1.2	LOCALIZACIÓN DE LA PARCELA.....	5
1.3	USO ACTUAL E INFRAESTRUCTURA PRESENTE.....	5
2.	CONDICIONANTES.....	5
2.1	CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.....	5
2.2	CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD.....	6
3.	ANÁLISIS DEL SUBSECTOR PORCINO.....	6
3.1.	INTRODUCCIÓN .....	6
3.2.	PRODUCCIÓN Y COMERCIO MUNDIAL DE CARNE DE PORCINO .....	7
3.3.	EXPORTACIÓN MUNDIAL DE CARNE DE PORCINO.....	9
3.4.	SECTOR PORCINO EN ESPAÑA .....	10
3.4.1.	Introducción .....	10
3.4.2.	Distribución geográfica.....	11
3.4.3.	Exportación .....	13
3.5.	PERSPECTIVAS DEL SECTOR.....	13
4.	DIAGNÓSTICO.....	14
5.	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	15
5.1	INTRODUCCIÓN .....	15
5.2	NORMATIVA DE CARÁCTER URBANÍSTICO.....	15
5.3.	NORMATIVA SECTORIAL ESTATAL.....	16
5.4.	DATOS GENERALES DE SITUACION DE LA EXPLOTACIÓN.....	16



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

5.5. CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS Y NORMATIVA .....	17
6. ANÁLISIS DEL AGUA DEL POZO.....	19
6.1 INTRODUCCIÓN .....	19
6.2 TOMA DE LA MUESTRA: .....	21
6.3 ELEMENTOS A ANALIZAR EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO .....	21
6.4 COMPROBACION DE LOS DATOS DEL BOLETIN .....	22
6.5 R.A.S O S.A.R:.....	22
6.6 CARBONATO SÓDICO RESIDUAL:.....	23
6.7 CARBONATO SODICO RESIDUAL.....	23
6.8 CONCLUSIÓN.....	24
7. CLIMATOLOGÍA.....	25
7.1 ELECCIÓN DEL OBSERVATORIO .....	25
7.2 DATOS DEL OBSERVATORIO.....	25
7.3 DATOS RECOGIDOS .....	26
7.4 RADIACIÓN SOLAR.....	27
7.5 ELEMENTOS TERMOMÉTRICOS .....	29
7.6 ELEMENTOS HÍDRICOS .....	30
7.7 ELEMENTOS CLIMÁTICOS SECUNDARIOS .....	34
7.8 ESTUDIO DE LA ETP Y BALANCE HÍDRICO.....	38
7.9 CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS .....	41

## **1. ANÁLISIS DE LA PARCELA**

---

Soria es una provincia del centro de España, situada en la parte este de la comunidad autónoma de Castilla y León.

Limita con las provincias de La Rioja, Zaragoza, Guadalajara, Segovia y Burgos. Su superficie es de 10.287 km<sup>2</sup>.

Soria es la provincia española menos poblada, con una densidad de 9,2 habitantes/km<sup>2</sup>. una de las menores de la Unión Europea. La población de la provincia es de 94.646 habitantes, de los cuales el 41,4% viven en la capital, Soria.

La provincia tiene más de 500 núcleos de población, agrupados en 183 municipios, de los cuales cerca de la mitad son pueblos de menos de 100 pobladores, sólo trece de ellos tienen más de 1.000 habitantes y sólo Almazán, El Burgo de Osma- Ciudad de Osma y Soria capital superan los 5.000 habitantes.

La altitud media es de 1.025 metros y las sierras situadas al Norte de la provincia condicionan el clima. Al Este y Sur hay comarcas pertenecientes a la Cuenca del Ebro, a través del afluente río Jalón así como del Cidacos y del río alhama. La mayor parte de la provincia forma la cabecera de la Cuenca del Duero.

La parcela se sitúa en Las fuentes de San Pedro, término municipal de San Pedro Manrique. La comarca se dedica principalmente al cultivo de cereales de secano y a la ganadería en extensivo.

### **1.1 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.**

---

Presenta un clima del tipo mediterráneo continentalizado. La ausencia de masas de aire templadas procedentes del mediterráneo acrecienta su continentalidad. Los inviernos son muy largos y fríos. Las primaveras son más breves y presentan heladas tardías. Los veranos son muy cortos y bastante secos. Los otoños son los que mayor régimen de lluvias presentan.

La temperatura media anual oscila entre los 18°C y la media de las temperaturas mínimas oscila entre los 2 y los 4°C. Las medias estivales se sitúan entre los 20 y los 22°C. Las precipitaciones anuales oscilan entre los 480 y los 520mm. Como

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

es lógico, los vientos dominantes proceden del océano atlántico, dada su proximidad y, son de componente oeste y suroeste.

**1.2 LOCALIZACIÓN DE LA PARCELA.**

La parcela se encuentra situada en Las Fuentes de San Pedro, en el término municipal de San Pedro Manrique (parcela 11/ polígono 136). La calificación del suelo ocupado por el proyecto es: suelo no urbanizable.

**1.3 USO ACTUAL E INFRAESTRUCTURA PRESENTE.**

La parcela en la que se realizará el cebadero se encuentra dedicada en la actualidad al cultivo de especies de secano (cebada, trigo...). La cosecha media anual obtenida es de 2.500kg. La parcela posee un pozo de agua. La profundidad del pozo es de 80m y el caudal mínimo es de 23L/s

En cuanto a la electricidad, al pasar junto a la parcela una línea eléctrica de alta tensión, lo que haremos será instalar un centro de transformación intemperie que nos lo transforme a baja tensión. Este transformador nos proporcionará la energía eléctrica que necesitamos para llevar a cabo todo lo que requiere el proceso productivo de nuestra explotación.

**2. CONDICIONANTES**

---

**2.1 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.**

El promotor desea dar un cambio de uso a la parcela que posee, para paliar la bajada de renta de su actividad principal agraria debido a la disminución de las ayudas y subida excesiva de los precios de abonos, gasóleo, etc.

El promotor pretende que sea una explotación rentable, que garantice el bienestar zootécnico de los animales útiles y las mejores condiciones para la realización de los trabajos.

Este quiere hacer un contrato con una integradora para tener menos riesgos económicos.

## **2.2 CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD.**

La parcela donde se pretende enclavar la explotación presenta un suelo formado por una primera sección (0,8-0,9 m) constituida por suelo arcillo-arenoso y generalmente pobre, donde existe poca vegetación. Se dispone de profundidad suficiente.

Según varias catas efectuadas en la parcela se ha comprobado que el terreno extraído es de naturaleza consistente y se considera que tiene resistencia suficiente para sujetar las edificaciones que se quieren construir en la explotación.

## **3. ANÁLISIS DEL SUBSECTOR PORCINO**

---

### **3.1. INTRODUCCIÓN**

Actualmente, España se encuentra inmersa en la mayor crisis económica que se recuerda, siendo la tasa de paro muy elevada y la esperanza de poder salir de la crisis todavía lejana. Por ello, muchas miradas se han puesto en el sector agroalimentario y el sector porcino es uno de los que coge más fuerza debido a que nuestro país guarda auténticos reductos de competitividad exterior.

No es ninguna sorpresa, sino que más bien es una tradición, que en los momentos de problemas económicos analistas y políticos vuelvan sus ojos hacia este sector, de tecnología madura, plagado de microempresas y muy disperso por el territorio, que no da grandes alegrías, pero que tampoco está abonado a los grandes disgustos.

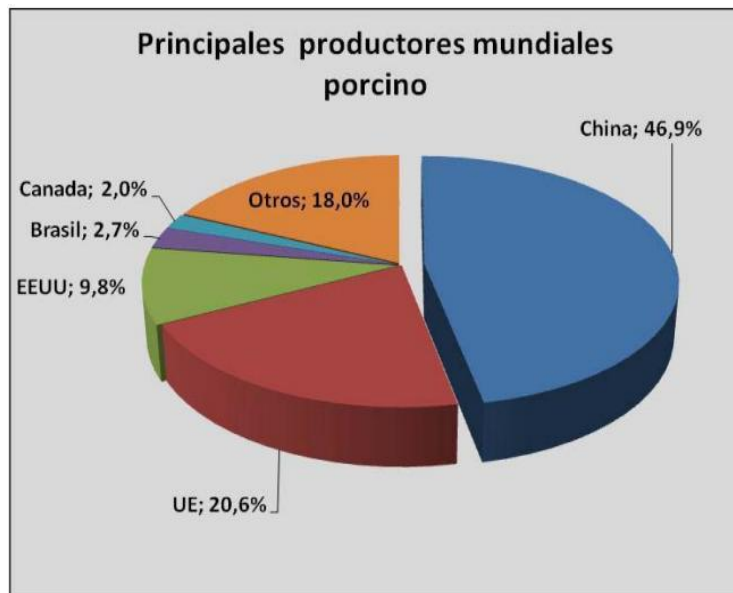
La importancia económica de la producción porcina está determinada por los siguientes hechos:

- Alta especialización para la producción de carne, con un elevado grado de aprovechamiento de la mayor parte de sus productos derivados.
- Elevada prolificidad (elevado número de lechones por parto).
- Ciclo biológico muy corto.

### 3.2. PRODUCCIÓN Y COMERCIO MUNDIAL DE CARNE DE PORCINO

La producción de carne porcina está muy repartida en el ámbito geográfico, ya que a los antiguos productores se están uniendo cada vez con más fuerza los países emergentes.

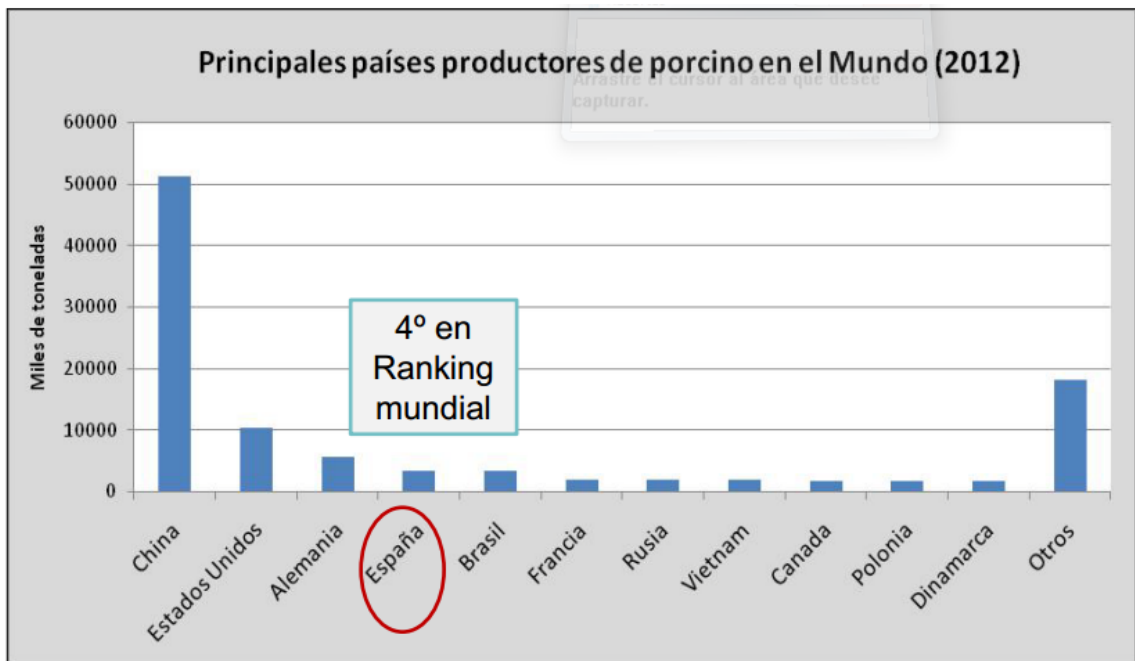
En la imagen 1 se muestran a modo de gráfica los porcentajes de producción de los países más importantes del año pasado. El mayor productor de carne de porcino a nivel mundial fue China que acaparó un 46,9% del volumen total producido en 2012. La Unión Europea, EEUU y Brasil, con cuotas más modestas (del 20,6%, 9,8% y 2,7% respectivamente), ocuparon las siguientes posiciones.



**Fig. 1.- Principales productores mundiales de porcino del 2012.**

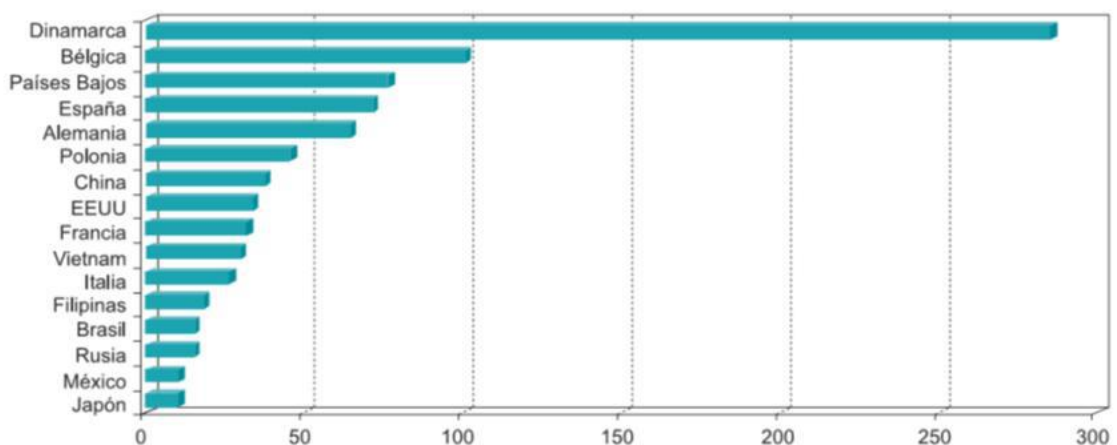
Dentro del 20,6% de la unión europea se pueden desglosar los principales productores europeos, estando China a la cabeza y España en cuarta posición de la UE en el 2012.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**Fig. 3.- Producción mundial del 2012**

Sin embargo, esta estadística no nos ayuda a hacernos una idea del potencial productivo real de estos países. Para relativizar los datos se ha optado por dividir la producción entre la población de cada uno de estos países, de manera que la posición de China pierde bastante peso. De hecho, el primer puesto pasa a ocuparlo Dinamarca, con más de 285 kg de carne por persona. En un segundo nivel productivo (entre 50 y 100 kg) se encuentran Bélgica, Países Bajos, España y Alemania. Por lo que sacamos la conclusión de que los seis primeros países son europeos y que España sigue ocupando una cuarta posición.



Fuente: FAO. Elaboración propia.

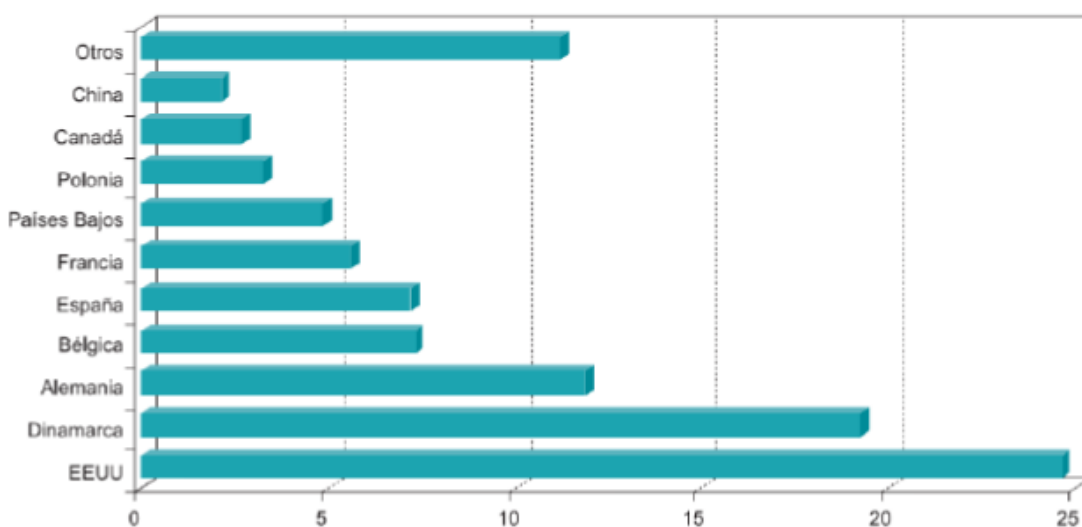
**Fig. 4.- Producción de carne de porcino por habitante (kg/habitante)**

### 3.3. EXPORTACIÓN MUNDIAL DE CARNE DE PORCINO

Actualmente, el mayor exportador de carne de porcino a nivel mundial es EEUU y se estima que en los próximos 10 años mantendrá su dominación en el comercio internacional. Se espera que en 2016 las exportaciones de porcino de EEUU supongan un 30% del total, de acuerdo con la Federación de Exportadores de Carne de EEUU (USMEF). Durante los últimos años las exportaciones no han parado de crecer, un 7% en 2000, un 15% en la actualidad y un esperado 20% en 2016. El tipo de cambio del dólar ha favorecido a este desarrollo de las exportaciones. Este aumento de las exportaciones ha ido acompañado de un aumento de la producción en un 55% en los pasados 15 años. Sus principales clientes son, por orden de importancia Japón, Rusia, México y Corea del Sur.

El segundo puesto en el ranking de exportadores está ocupado por Dinamarca que exporta casi un 20% del total y seguido por países de la UE-27 como Alemania (12%), Bélgica (7%) y España (7%). A continuación ya se situarían Canadá y China entre otros.

De esta forma podemos diferenciar que entre los ocho mayores exportadores, siete son países europeos pertenecientes a los primeros tramos de producción relativa (Dinamarca, Alemania, Bélgica y España) y que, junto con EEUU aglutinan más del 70% de las ventas mundiales en 2007.



Fuente: FAO. Elaboración propia.

**Fig. 5.- Principales exportadores mundiales de carne de porcino**

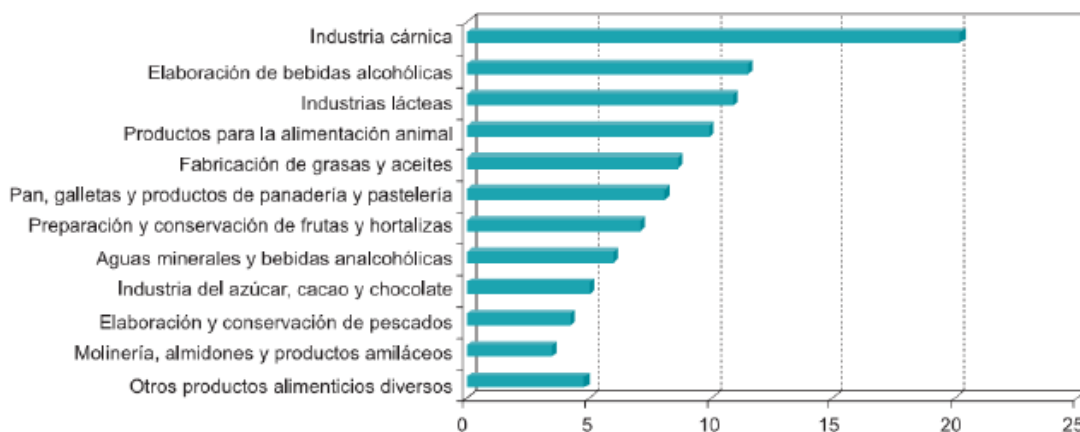
### **3.4. SECTOR PORCINO EN ESPAÑA**

#### **3.4.1. Introducción**

El sector porcino es el primer sector de la ganadería de nuestro país con una producción anual que supone más de 5.000 millones de euros al año, lo que le coloca como el segundo productor de la Europa de los 27. Estas cifras configuran al sector porcino español como un líder europeo. El porcino aporta algo más del 34% de la producción final ganadera española y en torno al 12% de la producción final agraria. Desde la entrada en la CEE, el censo ha experimentado una subida superior al 50%. Se producen 3,48 millones de toneladas de carne de cerdo y somos autosuficientes al 145%. Debido a esto exportamos 1.369.527 millones de toneladas (el 40% de la producción) desglosándose en 1.057.771 toneladas a la UE y 311.756 toneladas a terceros países.

Nuestro consumo es de 493.487 toneladas de carne fresca y de 560.439 toneladas de productos transformados.

Explicándolo de una manera más gráfica, en la imagen 6 podemos apreciar que dentro del sector agroalimentario español del año 2009 la industria cárnica es la que más contribuye con un 20% de las ventas en importe de salida a fábrica. También se observa que la diferencia con el resto de competidores es bastante amplia por lo que la industria cárnica siempre se asegura una facturación bastante alta.



Fuente: Informe Económico 2009 de la Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB). Elaboración propia.

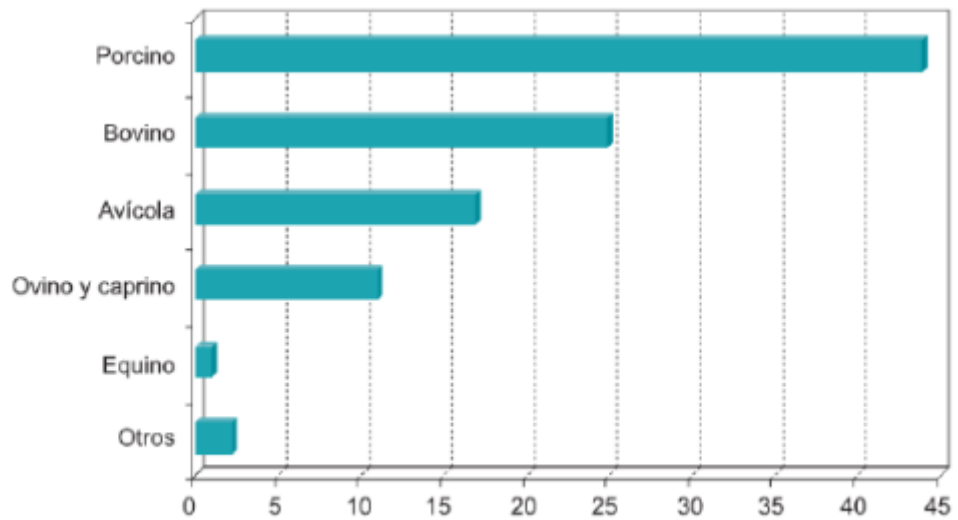
**Fig. 6.- Participación de los diversos subsectores en las ventas netas de la industria agroalimentaria.**

Entre los diferentes tipos de producción cárnica (Imagen 7), el predominio del sector porcino llega casi a un 45 % del total seguido de lejos por el bovino con un



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

25% situándose a continuación las de avícola, ovino y caprino. Con esto llegamos a la conclusión de que el mercado porcino en España es uno de los más importantes.



*\* Porcentajes obtenidos a partir de valores corrientes (estimados).*

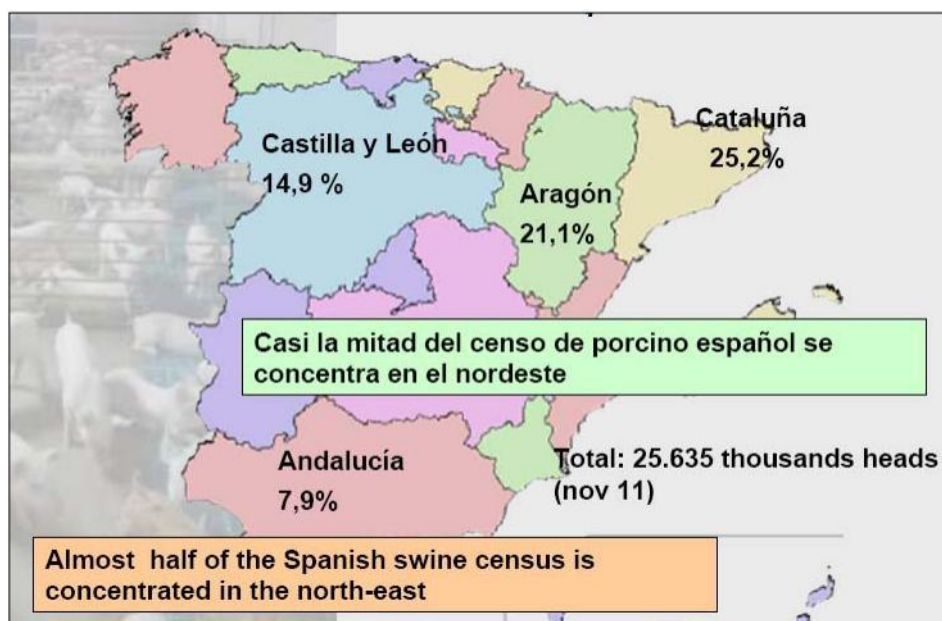
**Fig. 7.- Composición de la producción cárnica en España (2011), en porcentaje**

### **3.4.2. Distribución geográfica**

Uno de los hechos que caracterizan el sector porcino en la Unión Europea es el de presentar definidas zonas de producción. Esto no solo ocurre a nivel europeo, sino que también se da en el interior de los propios países, como en el caso de España.

La distribución geográfica de explotaciones porcinas dentro de España se muestra en la siguiente imagen, en la que Castilla y León ocupa una tercera posición con un 14,9% por detrás de Cataluña y Aragón con un 25,2% y 21,1% respectivamente.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas



Fuente: MAGRAMA

Fig. 8.- Porcentajes de la producción total en España

En la imagen 9 se ha incluido una tabla con el censo total de ganado porcino para cada una de las comunidades autónomas. En ella se diferencian las diferentes fases dentro del ciclo porcino.

CENSO TOTAL DE GANADO PORCINO EN ESPAÑA SEGUN TIPO DE ANIMALES: DISTRIBUCIÓN COMUNIDADES AUTÓNOMAS (01/11/2010)							
Comunidad Autónoma	Cebo	Cerdas	Lechones	Recria / Transición	Reposición	Verracos	Total
Andalucía	1.054.025	198.939	268.075	594.828	22.387	9.268	2.147.522
Aragón	5.466.932	436.106	1.725.268	328.847	162.295	2.659	8.122.107
Principado de Asturias	3.710	1.276	2.040	120	98	153	7.397
Illes Balears	22.106	15.092	26.438	4.558	1.486	1.450	71.130
Canarias	30.751	10.021	19.651	10.236	1.057	745	72.461
Cantabria	1.248	422	523	424	92	90	2.799
Castilla La Mancha	987.435	166.557	279.028	402.976	20.719	2.983	1.859.698
Castilla y León	1.789.579	303.121	463.510	569.828	31.552	5.391	3.162.981
Cataluña	4.953.347	466.279	42.459	1.064.984	107.354	8.697	6.643.120
Extremadura	575.670	168.944	438.301	78.292	13.002	15.669	1.289.878
Galicia	696.059	99.807	115.896	110.026	6.721	1.146	1.029.655
Madrid	9.998	4.659	8.941	2.863	537	229	27.227
Región de Murcia	1.190.809	186.720	127.963	5.740	577	380	1.512.189
Comunidad F. Navarra	401.243	58.204	87.286	193.303	15.446	673	756.155
País Vasco	7.480	4.604	94.171	1.971	786	134	109.146
La Rioja	91.281	5.448	9.508		851	108	107.196
Comunidad Valenciana	852.949	78.278	123.867	159.650	9.042	1.278	1.225.064
<b>ESPAÑA</b>	<b>18.134.622</b>	<b>2.204.477</b>	<b>3.832.925</b>	<b>3.528.646</b>	<b>394.002</b>	<b>51.053</b>	<b>28.145.725</b>

Fuente: REGA (Registro General de Explotaciones Ganaderas)

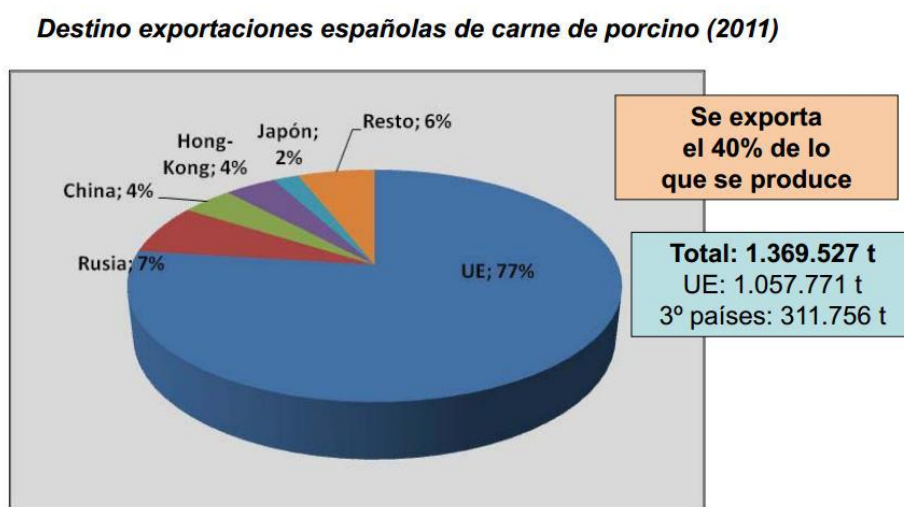
**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Fig. 9.- Censo de ganado porcino**

En la comunidad autónoma de Castilla y León a fecha de 01/11/2011 había censadas 303.121 cerdas, 263.510 lechones, 569.828 de transición, 31.552 de reposición y 5.391 verracos.

**3.4.3. Exportación**

En España se exporta el 40% de la producción de porcino y la mayor parte tiene como destino otros países de la unión europea, Rusia y China como se indica en el siguiente gráfico.



Fuente: Comisión Europea

**Fig. 10.- Destino exportaciones españolas**

**3.5. PERSPECTIVAS DEL SECTOR**

Es difícil predecir con total seguridad cual será el futuro de la producción en España, en Europa o en el mundo. Sin embargo se podría decir que España tiene muchas posibilidades de convertirse en el país más importante productor de porcino de Europa en los próximos años. Aunque la producción también depende mucho de los consumidores que serán quienes decidan los precios que están dispuestos a pagar, la calidad y el bienestar de los animales.

La competitividad en el futuro del sector porcino español depende de la capacidad que tenga para mejorar los niveles técnicos, diversificar los productos, buscar mercados (exteriores) específicos y sobre todo garantizar la calidad de los productos que ofrece al consumidor. Para ello los puntos más importantes a tratar serán:

- Incrementar la producción de lechones.
- Mejorar la eficiencia productiva a nivel del engorde con el fin de reducir el impacto ambiental y los costes de producción

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Aumentar el nivel tecnológico de las explotaciones tanto en las infraestructuras como en el personal para aumentar el nivel de competitividad.
- Analizar y satisfacer las demandas de los consumidores en cuanto a la seguridad, calidad, bienestar animal y minimización del impacto ambiental.

Hay que tener en cuenta que la gran distribución está cada vez más globalizada y, que dentro de la UE, en casi todos los países se encuentran las mismas empresas, que tienden a establecer estrategias de suministro a nivel de la Unión e incluso algunas cuentan con unidades centrales de compra que cada vez incorporan más productos, limitando la autonomía de las filiales nacionales.

### **4. DIAGNÓSTICO.**

---

Con la incorporación a la Unión Europea de 10 nuevos países pasamos a ser 25 países integrantes del Mercado Europeo. De igual forma pasamos a obtener un incremento de 100 millones de consumidores potenciales y tenemos que tener en cuenta que hay un desplazamiento del centro de gravedad de la Unión Europea hacia el este, lo cual nos perjudica. El consumo de productos cárnicos en estos países es elevado, (por ejemplo en Polonia y Hungría el consumo “per cápita” de carne de cerdo alcanza los 48 y los 60kg respectivamente), por lo que supondría un mercado de salida para nuestras exportaciones. Además hay que tener en cuenta que España es líder en Europa tras Alemania.

Debemos de tener en cuenta también otro factor importante y es que Polonia y Hungría son países con un gran potencial ganadero que ejercerán una fuerte competencia interna, aunque también es cierto que necesitarán de importantes plazos para la adaptación al conjunto comunitario. En los próximos años se espera un aumento del crecimiento económico y que los procesos de adhesión a la Unión Europea estén finalizados. Debido a ello se producirán nuevas oportunidades para estar presentes comercialmente en sus mercados. El principal inconveniente es que podrán exportar a España en mejores condiciones arancelarias.

Por ello, los ganaderos españoles que quieran ser competitivos tendrán que reunir distintos requisitos:

- Una clara mentalidad empresarial (gestión integral de las exportaciones ganaderas).
- Unas dimensiones de explotación tanto directas como indirectas elevadas, es decir, la aplicación de las economías de escalas.
- Un desarrollo eficiente de los circuitos comerciales, tanto nacional como internacional.
- Máxima profesionalización.
- Unión interprofesional.
- Búsqueda de la calidad y a la diferenciación.
- Buscar permanentemente la competitividad técnica.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Involucrarse en la cadena alimentaria.
- Defender los modelos corporativos empresariales.

Con todo esto optimizamos la relación calidad/coste, pero teniendo muy en cuenta siempre las exigencias de los consumidores, tanto en sanidad, bienestar animal como en medio ambiente.

Teniendo en cuenta todo lo anterior el presente proyecto tiene viabilidad, sobre todo si el promotor se plantea el pertenecer a n ente integrador o algún tipo de cooperativa. A la hora de elegir los tipos genéticos de porcino, sería interesante que estuvieran orientados a la producción de productos cárnicos elaborados, más que al consumo en fresco, puesto que parece que es la tendencia que va a seguir el mercado español en lo que a producción porcina se refiere.

## **5. LEGISLACIÓN APLICABLE.**

---

### **5.1 INTRODUCCIÓN**

A continuación se describe la normativa urbanística y sectorial que se ha tenido en cuenta a la hora de redactar el presente proyecto, así como los datos y características de los edificios proyectados.

La ejecución del presente proyecto, tiene en cuenta todas las medidas necesarias y previamente descritas en este documento técnico para poner en marcha la explotación, se realizarán considerando todas las normas y disposiciones legales, de acuerdo con la legislación vigente.

### **5.2 NORMATIVA DE CARÁCTER URBANÍSTICO**

El municipio de Arcos de Jalón, donde se desea instalar esta explotación, carece de normas urbanísticas municipales, por lo que serán de aplicación las normas subsidiarias de planeamiento municipal de ámbito de Castilla y León.

Ley 5/1999, de 8 abril, de Urbanismo de Castilla y León, incluyendo las modificaciones producidas a consecuencia de las reformas surgidas a raíz de la Ley 4/2008 de Medidas sobre Urbanismo y Suelo de Castilla y León, realizadas para adoptar a su vez, la Legislación urbanística de Castilla y León a la nueva legislación estatal del suelo refundida en el Real Decreto Legislativo 2/2008, texto refundido de la ley del suelo. Reglamento de Urbanismo de Castilla y León 22/2004, modificado por Decreto de nueve de julio de dos mil nueve (9/7/09) de Castilla y León por el que se aprueba la modificación del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León 22/2004.

Ley 25/1988, de Carreteras y Caminos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**5.3. NORMATIVA SECTORIAL ESTATAL**

Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativa a normas mínimas para la protección de los cerdos.

Real Decreto 3483/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

**5.4. DATOS GENERALES DE SITUACION DE LA EXPLOTACIÓN**

Los datos de situación de la explotación porcina son:

**Tabla 1.- Datos de la explotación**

<b>SITUACIÓN DE LA PARCELA</b>	
<b>COORDENADAS UTM.X</b>	<b>557.348,44m</b>
<b>COORDENADAS UTM.Y</b>	<b>4.654.175,65m</b>
<b>TÉRMINO MUNICIPAL</b>	<b>San Pedro Manrique</b>
<b>ACCESOS</b>	<b>Mediante Camino concentración parcelaria</b>
<b>POLÍGONO CATASTRAL</b>	<b>Polígono 11</b>
<b>PARCELAS</b>	<b>Parcela 136</b>
<b>SUPERFICIE DEL TERRENO</b>	<b>5,73 ha</b>
<b>CALIFICACIÓN DEL TERRENO</b>	<b>Labor de secano</b>
<b>USO CARACTERÍSTICO</b>	<b>Agrícola</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**5.5. CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS Y NORMATIVA**

**Tabla 2.- Distancias mínimas a núcleos de población.**

ESPECIE ANIMAL	SEGÚN NORMA		PROYECTADO	
	NÚCLEOS DE POBLACIÓN	VIVIENDAS DISEMINADAS	NÚCLEOS DE POBLACIÓN	VIVIENDAS DISEMINADAS
Porcino	1.000 metros	100 metros	1.500 m > 1.000m	500

**Tabla 3.- Distancias mínimas desde la instalación ganadera a elementos relevantes del territorio.**

Elementos relevantes del territorio	SEGÚN NORMA	PROYECTADO
1. De los cerramientos de parcelas (o vallados), respecto al eje de caminos, y de los edificios respecto de los linderos.	Ver planeamiento urbanístico municipal o, en su defecto, provincial.	No existen
2. A carreteras	50 metros a autovía y 25 metros a carreteras.	Autovía =no existe en la zona Carreteras=160m>25m
3. A cauces de agua, lechos de lagos y embalses	35 metros. Sin perjuicio de las competencias de la Confederación Hidrográfica sobre la zona de policía de cauces (100 metros)	500m>35m



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

4. A acequias y desagües de riego Se excluyen acequias de obras elevadas sobre el nivel del suelo	15 metros. Esta distancia mínima podrá reducirse a 5 metros respecto a acequias cuya impermeabilidad esté técnicamente garantizada.	>15m
5. A captaciones de agua para abastecimiento público de poblaciones.	250 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.	450m>250m
6. A Tuberías de conducción de agua para abastecimiento de poblaciones.	15 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.	>15m
7. A pozos, manantiales, etc., para otros usos distintos del abastecimiento a poblaciones.	35 metros	>35m
8. A zonas de baños reconocidas	200 metros	>200m
9. A zonas de acuicultura	100 metros	>100m
10. A industrias alimentarias que no forman parte de la propia instalación ganadera.	500 metros	>500m
11. A monumentos, edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico, o yacimientos arqueológicos.	Ver planeamiento urbanístico municipal, o en su defecto 500metros.	>500m
12. A industrias transformadoras de	1.000 metros.	>1.000m



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

animales muertos y desperdicios de origen animal.		
13. entre explotaciones ganaderas	1.000 metros	>1.000m

## **6. ANÁLISIS DEL AGUA DEL POZO**

---

### **6.1 INTRODUCCIÓN**

Las prácticas que exponemos a continuación, consisten en realizar un análisis de agua, procedente de un pozo que se encuentra en la parcela 136 del polígono 11 en Las Fuentes de san Pedro, término municipal de San Pedro Manrique.

El procedimiento llevado a cabo consiste en:

1. Toma de muestra
2. Utilización del boletín con las determinaciones correspondientes
3. Aplicación de los métodos de análisis normalizados por el M.A.P.A
4. Interpretación de los resultados respecto a los parámetros de calidad

El agua es un nutriente importante en la alimentación animal, ya que tiene una incidencia directa en los ciclos biológicos y es determinante para mantener unas constantes fisiológicas adecuadas. Además, sirve como vehículo de nutrientes, juega un papel importante en la regulación de la temperatura corporal y actúa como “lubricante” en las articulaciones del esqueleto.

Para entender su importancia, basta con reparar en que es el componente mayoritario del organismo de los animales, representando entre el 50%-70% del de los adultos y hasta un 90% del de los jóvenes.

Por otro lado, no hay que olvidar que puede ser un importante vector de transmisión de microorganismos patógenos, por lo que su control en la explotación es fundamental.

Requisitos que debe cumplir De forma general, el agua de bebida para los animales debe ser agua limpia, con una calidad bacteriológica y físico-química adecuada.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Tras revisar una extensa bibliografía al respecto (artículos técnicos, Guías de Buenas Prácticas de Higiene...), podemos afirmar que se considera agua limpia cuando cumple las siguientes características:

- Exenta de malos olores, sabores extraños e incoloros (sin turbidez).
- Ausencia de materia orgánica.
- Ausencia de sustancias químicas de síntesis.
- Ausencia de bacterias coliformes totales y de Escherichia coli.

Aunque no exista legislación específica para el agua de bebida de los animales, en diferentes normativas que afectan a la producción ganadera se hace mención a los requisitos obligatorios que debe cumplir:

1. La explotación debe tener un sistema de abastecimiento de agua limpia para abreviar a los animales. Concretamente, los valores de bacterias coliformes y E. Coli deben hallarse dentro de los límites legales establecidos (que son los que establece el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua para consumo humano), que son:

Parámetro	Valor paramétrico
Bacterias coliformes	0 ufc/100 ml
Escherichiacoli	0 ufc/100 ml

2. Los equipos para el suministro de agua deben concebirse, construirse y ubicarse de manera que el riesgo de contaminación del agua se reduzca al mínimo.

3. Todos los animales deben tener un acceso fácil y directo al agua de abrevamiento.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**6.2 TOMA DE LA MUESTRA:**

Dicha muestra, fue tomada en el mes de septiembre y se mantuvo en el laboratorio de química a temperatura ambiente durante todo el proceso de análisis.

A la hora de tomar de la muestra es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El recipiente ha de ser de plástico (preferentemente)
2. La muestra debe ser representativa y su análisis debe hacerse lo más rápidamente posible.
3. En el caso de que fuese agua corriente debería tomarse en el centro de la corriente nunca en remansos ni orillas.
4. Las muestras deben conservarse refrigeradas a 4°C
5. Se debe acompañar la muestra con todos los datos posibles de utilización, situación, y características de dicho agua.

**6.3 ELEMENTOS A ANALIZAR EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

- 1- Bacterias coliformes
- 2- Cantidad de Aluminio
- 3- Cantidad de Amonio
- 4- Carbonato orgánico total
- 5- Cloro combinado residual
- 6- Cloro libre residual
- 7- Cloruro
- 8- Color
- 9- Conductividad
- 10- Hierro
- 11- Manganeseo
- 12- pH
- 13- Sabor
- 14- Sodio
- 15- Sulfato
- 16- Turbidez
- 17- Sólidos
- 18- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

19- Contenido de potasio

**6.4 COMPROBACION DE LOS DATOS DEL BOLETIN**

Una vez obtenidos los datos que nos proporciona el análisis es aconsejable comprobar que no ha habido errores en la determinación de estos.

Esta comprobación la hacemos teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- 1- Las sumas de los aniones ha de coincidir con la suma de los cationes expresado en miliequivalentes por litro. Con un error máximo de un 5%.
- 2- Generalmente se cumple que la suma de cationes (meq/l) multiplicada por un coeficiente es igual al valor numérico de la conductividad eléctrica en microsiemens/cm

**6.5 R.A.S O S.A.R:**

Es el índice que tiene en cuenta la relación de absorción de sodio. Se refiere a la proporción relativa en que se encuentra el sodio y los iones de calcio y magnesio de acción sobre el suelo.

Se calcula:

$$\text{RAS} = \frac{[\text{Na}]}{\sqrt{(\text{Ca} + \text{Mg})} \div 2}$$

$$\text{RAS} = \frac{1,59}{\sqrt{(0,465 + 0,465)} \div 2}$$

Donde:

$$\text{RAS} = 2,287 \text{ meq/l}$$

Cuando se encuentran valores superiores a 10 se puede decir que el agua es alcalinizante, siendo más cuanto mayor sea el valor.

### **6.6 CARBONATO SÓDICO RESIDUAL:**

Es otro índice que nos habla de la acción degradante del agua es el denominado carbonato sódico residual (C.S.R.), que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{C.S.R.} = ([\text{CO}_3^{2-}] + [\text{CO}_3^-]) - ([\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}])$$

$$\text{C.S.R.} = (0 + 1,56) - (0,465 + 0,465) = \mathbf{0,63 \text{ meq/l}}$$

Donde las concentraciones de los iones se expresan en meq/l

Según C.S.R. las aguas se clasifican en:

Recomendables:  $\text{C.S.R.} \leq 1,25 \text{ meq/l}$

Poco recomendables:  $1,25 \text{ meq/l} \leq \text{C.S.R.} \leq 2,5 \text{ meq/l}$

No recomendables:  $2,5 \text{ meq/l} \leq \text{C.S.R.}$

**Por lo tanto nuestra agua es recomendable (0,63 meq/l)**

### **6.7 CARBONATO SÓDICO RESIDUAL**

Es otro índice que nos habla de la acción degradante del agua es el denominado carbonato sódico residual (C.S.R.), que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{C.S.R.} = ([\text{CO}_3^{2-}] + [\text{CO}_3^-]) - ([\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}])$$

$$\text{C.S.R.} = (0 + 10,1) - (4,94 + 3,96) = 1,1 \text{ meq/l}$$

Donde las concentraciones de los iones se expresan en meq/l

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Según C.S.R. las aguas se clasifican en:

Recomendables:  $C.S.R. \leq 1,25 \text{ meq/l}$

Poco recomendables:  $1,25 \text{ meq/l} \leq C.S.R. \leq 2,5 \text{ meq/l}$

No recomendables:  $2,5 \text{ meq/l} \leq C.S.R.$

**Por lo tanto nuestro agua es recomendable (1,1 meq/l)**

### **6.8 CONCLUSIÓN**

Se han obtenido los siguientes resultados:

<b>Parámetro</b>	<b>Valor paramétrico</b>
Bacterias coliformes	0 ufc/ 100 ml
Aluminio	200µg/l
Amonio	0,50 mg/l
Carbonato orgánico total	Sin cambios anómalos
Cloro combinado residual	2,0 mg/l
Cloro libre residual	1,0 mg/l
Cloruro	250 mg/l
Color	15 mg/l Pt/Co
Conductividad	2.500µS/cm-1 a 20oC
Hierro	200 µg/l
Manganeso	50 µg/l
pH	7,5
Sabor	3 a 25 °C Índice de dilución
Sodio	200 mg/l
Sulfato	250mg/l

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Turbidez	5 UNF
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	10mg/1
Potasio	200mg/1

Todos los resultados obtenidos se encuentran dentro de los valores permitidos para el consumo de agua animal dentro de nuestra explotación, por lo tanto utilizaremos el pozo de la parcela para su utilización.

## **7. CLIMATOLOGÍA.**

---

### **7.1 ELECCIÓN DEL OBSERVATORIO**

El observatorio escogido ha sido el de la ciudad de Soria, por ser el más cercano a mi lugar de trabajo y por ser el que más interés despierta en mi ya que es el más grande de la provincia y por ello me hace pensar que es el más preciso y me interesa conocer el clima de mi zona.

### **7.2 DATOS DEL OBSERVATORIO**

El observatorio del cual he precisado sus datos, se encuentra en la ciudad de Soria en el Polígono Industrial “Las Casas” en la calle A

Los datos geográficos sobre su localización son los siguientes:

- Altitud: 1082 m. sobre el nivel del mar.
- Longitud: 2° 28' 00''
- Latitud: 41° 46' 00''

Los instrumentos de los que dispone dicho observatorio son los citados a continuación:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Pluviómetro: instrumento que se emplea en las estaciones meteorológicas para la recogida y medición de la precipitación .
- Pluviógrafo
- Anemocinemógrafo: aparato para la medida de la dirección y velocidad del viento. Está compuesto por un sensor de dirección del viento (en esencia una veleta), un sensor de velocidad del viento (anemómetro), cableado, unidad central de proceso de datos y registrador gráfico.
- Termómetro: instrumento de medición de temperatura.
- Heliógrafo: aparato utilizado para medir la duración de la insolación
- Termohidrografo: instrumento de medición utilizado en meteorología para registrar tanto temperatura como la humedad relativa.
- Barógrafo

### **7.3 DATOS RECOGIDOS**

Los datos recogidos, es decir, los que van a ser objeto de nuestro estudio desde el año 1991 hasta el año 2012 son los siguientes:

- Temperaturas máximas, mínimas, medias y absolutas
- Número de días de heladas
- Fechas de primera y última helada
- Número de días de lluvias
- Precipitación máxima en 24 horas
- Precipitaciones totales mensualmente
- Número de días de granizo
- Número de días de nieve
- Número de días de rocío
- Número de días de escarcha
- Número de días de niebla
- Número de días de cielo nublado



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Número de días de cielo despejado
- Número de días de cielo cubierto
- Número de días de tormenta
- Insolación media diaria
- Número de días con temperaturas mínimas inferiores o iguales a 0
- Humedad Relativa
- Días de precipitación apreciable
- Días de precipitación inapreciable
- Viento (% de frecuencia)
- Velocidad media del viento

#### **7.4 RADIACIÓN SOLAR**

Para hacer el estudio de la radiación solar hemos utilizado la siguiente formula.

$$R_s = R_a \cdot \left( a + b \cdot \frac{n}{N} \right)$$

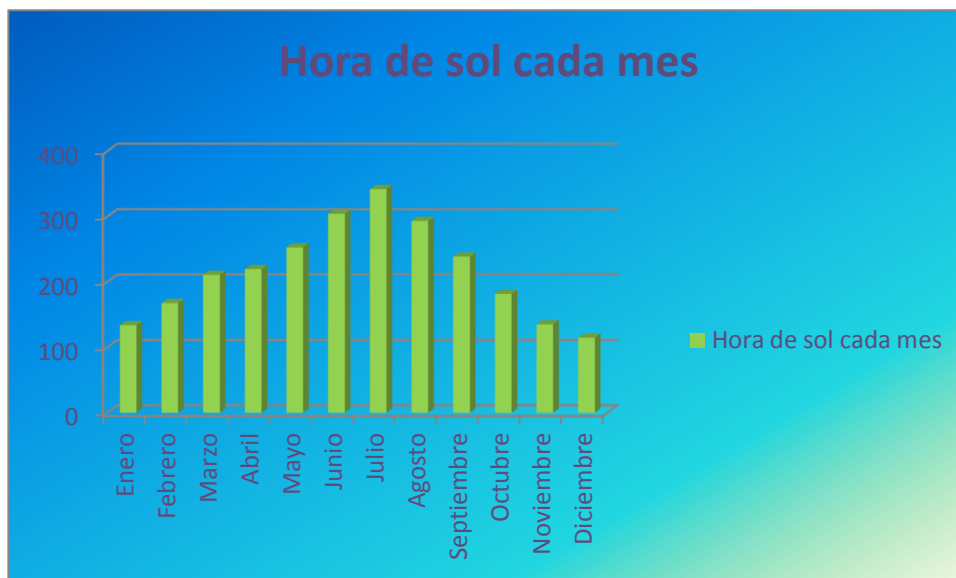
Donde:

- $R_s$  = radiación global a nivel del suelo
- $R_a$  = radiación global extraterrestre ( tabulado en función de la latitud)
- $n/N$  es la fracción de insolación siendo
  - $n$  = número de horas de sol despejado del mes, midiéndose con el heliógrafo
  - $N$  = número de horas de sol máximas posibles
- $a$  y  $b$  son valores constantes siendo  $a = 0.23$  y  $b = 0.48$

<b>Meses</b>	<b>Hora de sol cada mes</b>
Enero	133,92
Febrero	167,81
Marzo	211,01

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Abril	219,80
Mayo	252,96
Junio	304,40
Julio	342,03
Agosto	293,26
Septiembre	239,00
Octubre	181,79
Noviembre	135,21
Diciembre	114,70

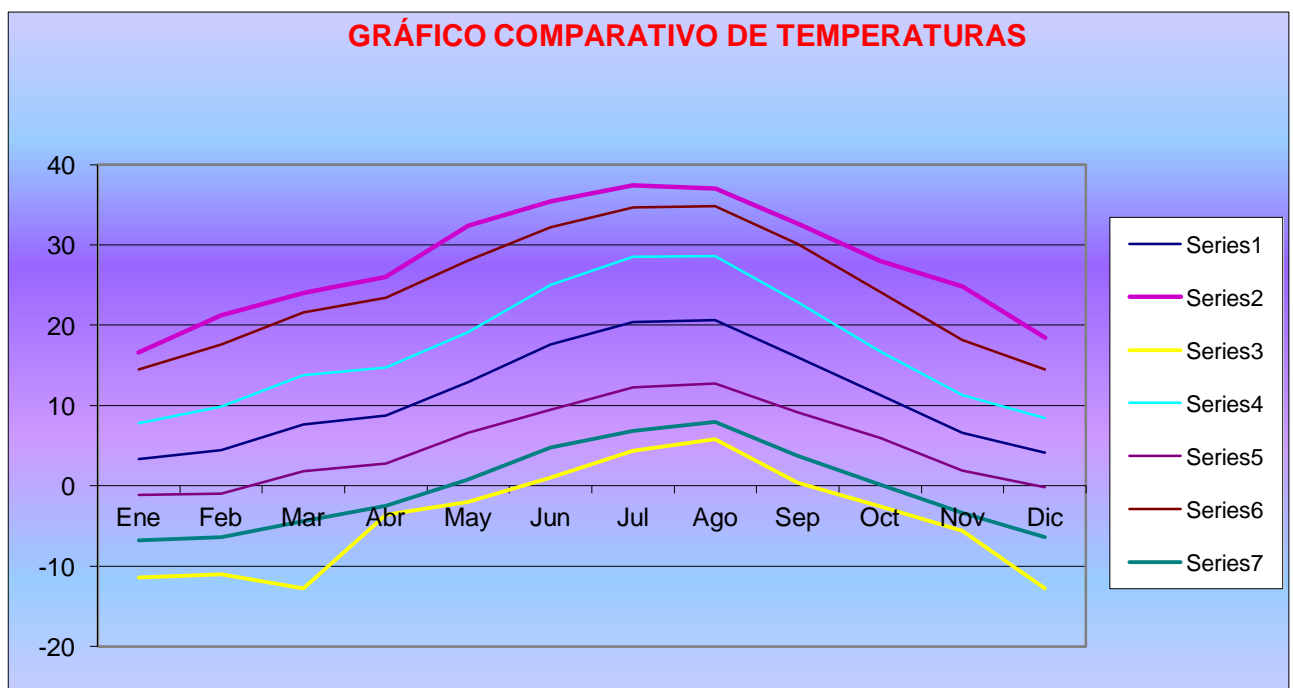


## 7.5 ELEMENTOS TERMOMÉTRICOS

### TEMPERATURAS

- Temperatura media de las mínimas (tmm)
- Temperatura media de las máximas (Tmm)
- Temperatura máxima absoluta (Tma)
- Temperatura mínima absoluta (tma)
- Temperatura media
- Temperatura media de las máximas absolutas (Tmma)
- Temperatura media de las mínimas absolutas (tmma)

A continuación ponemos un grafico comparativo de las temperaturas



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Serie1 =Tm

Serie 2 =Tma

Serie 3 = tma

Serie 4 = Tmm

Serie 5 = tmm

Serie 6 = Tmma

Serie 7 = tmma

## **7.6 ELEMENTOS HÍDRICOS**

Con los datos obtenidos del observatorio hemos realizado un estudio con sus respectivas graficas y tablas de las siguientes variables, todos ellos referidos al periodo comprendido entre el año 1991 al 2012 ambos incluidos.

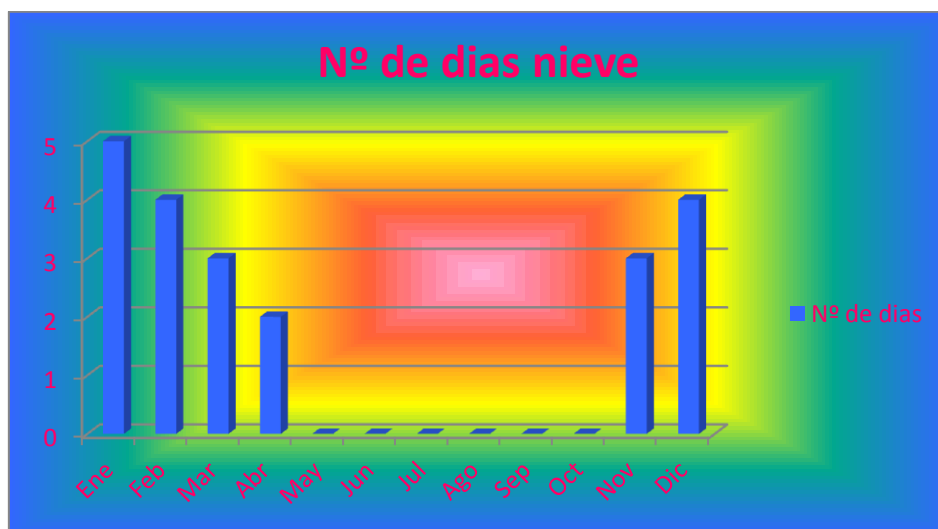
- Precipitación media mensual
- Número de días de nieve
- Lluvia máxima en un día
- Número de días de precipitación inapreciable
- Humedad relativa del aire

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**NÚMERO DE DÍAS DE NIEVE**

Vamos a ver una grafica sobre cómo se distribuyen los días de nieve a lo largo del año.

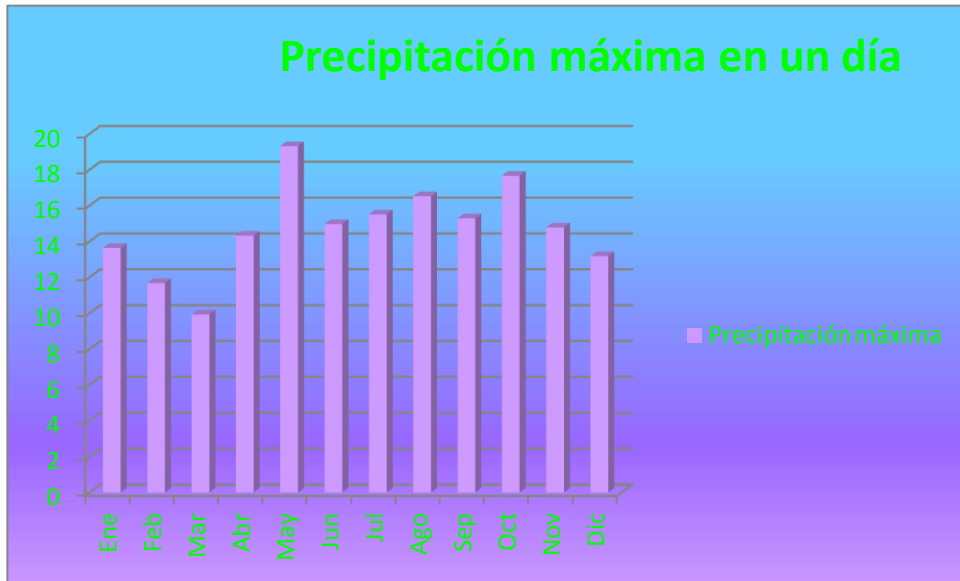
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	5	4	3	2	0	0	0	0	0	0	3	4



**LLUVIA MÁXIMA EN UN DÍA**

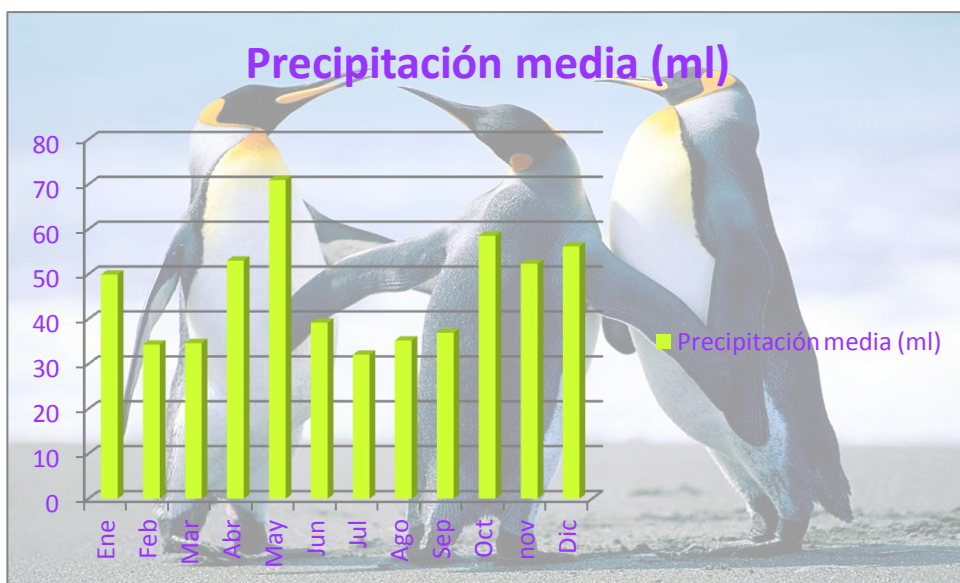
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación máxima	13,64	11,68	9,92	14,33	19,32	14,97	15,51	16,52	15,29	17,66	14,78	13,18

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



### PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL

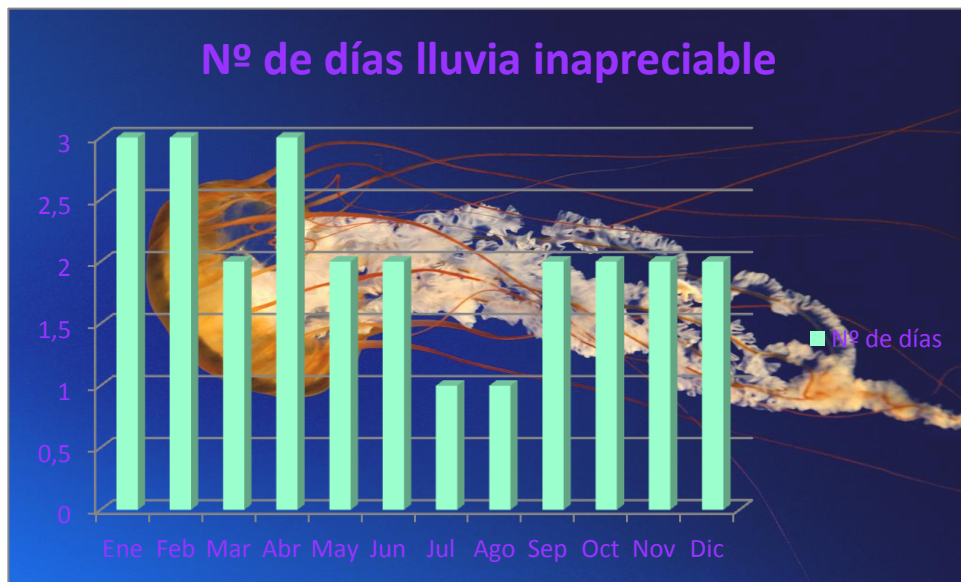
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	nov	Dic
<b>Precipitación media (ml)</b>	49,9	34,32	34,62	53,01	70,96	39,18	32,06	35,21	36,96	58,54	52,30	56,19



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIA INAPRECIABLE**

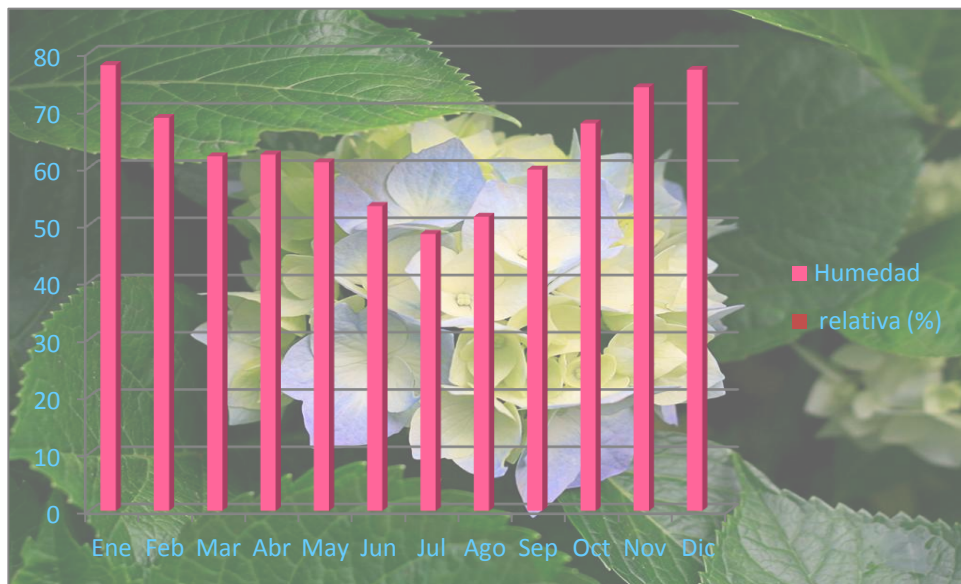
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	3	3	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2



**HUMEDAD RELATIVA MEDIA DEL AIRE**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Humedad relativa (%)	77,88	68,66	61,94	62,25	60,88	53,25	48,38	51,38	59,63	67,69	74,00	77,06

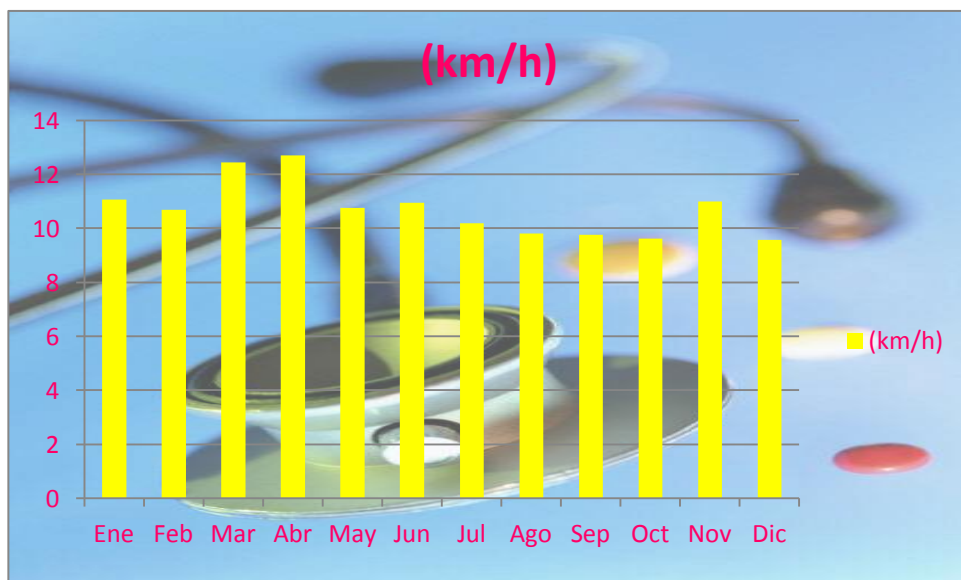
**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**7.7 ELEMENTOS CLIMÁTICOS SECUNDARIOS**

**VIENTO**

Con los datos del observatorio tomamos la velocidad media del viento en km/h . Con este valor se considera que es una velocidad media para el viento de todo el mes no para el que sopla en una determinada dirección.



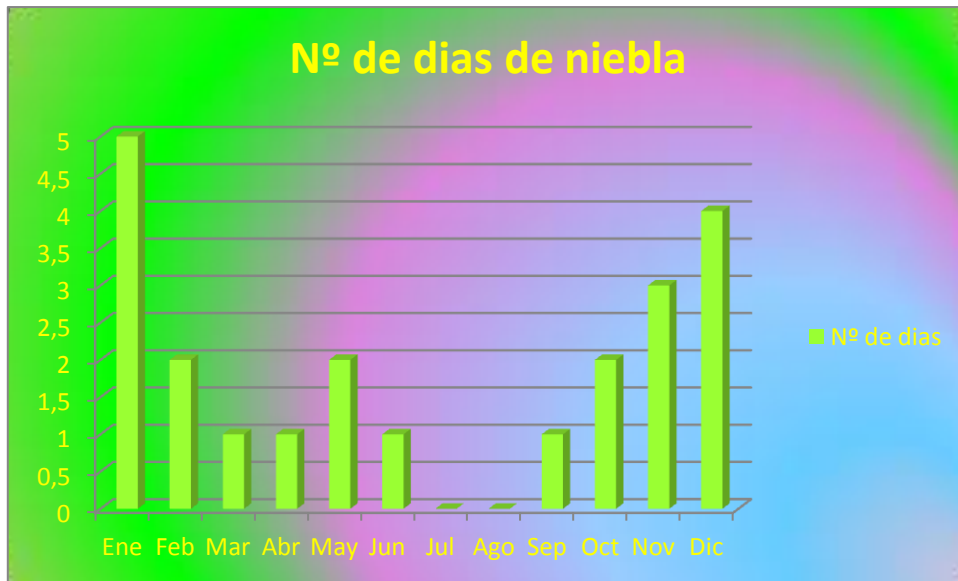
**OTROS ELEMENTOS SECUNDARIOS**



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**DIAS DE NIEBLA**

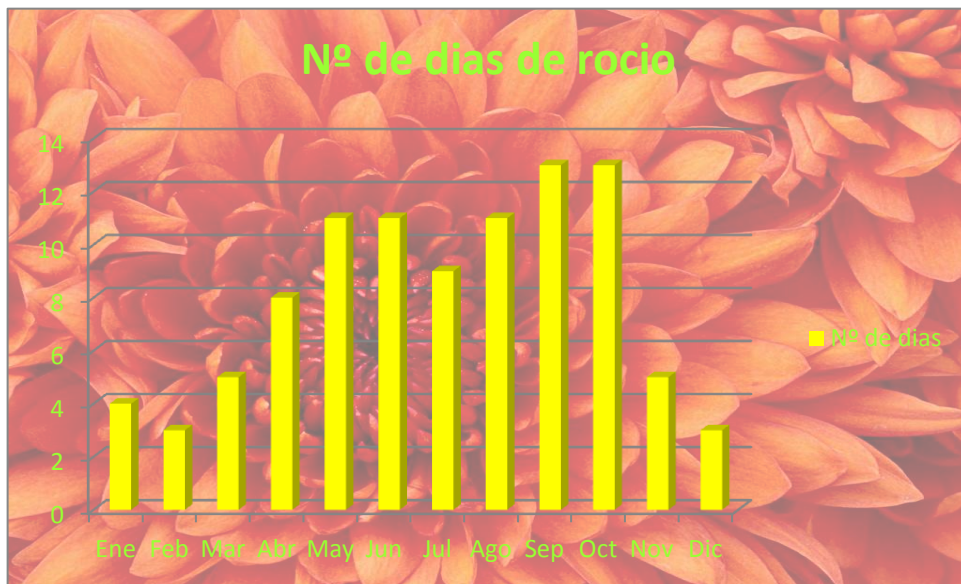
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	5	2	1	1	2	1	0	0	1	2	3	4



**DIAS DE ROCÍO**

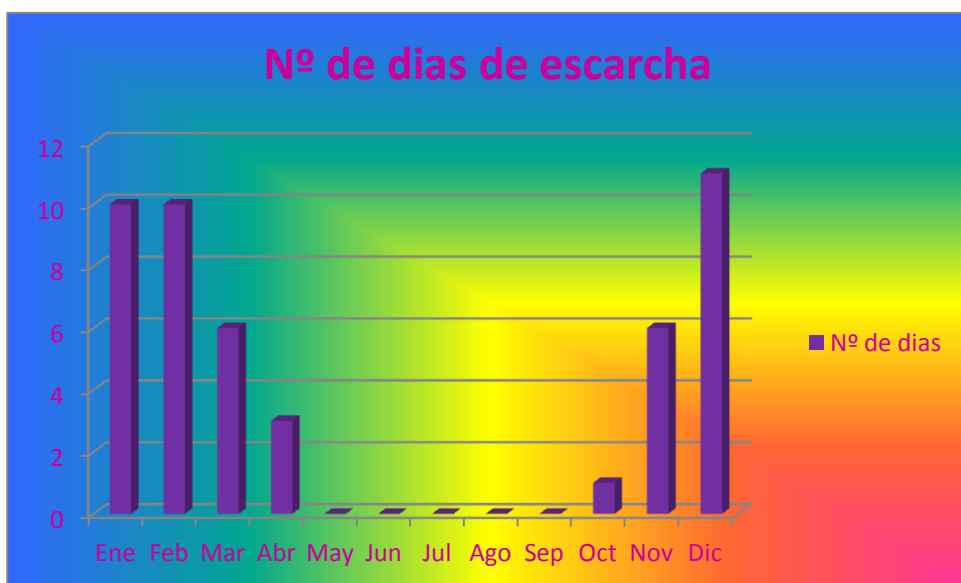
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	4	3	5	8	11	11	9	11	13	13	5	3

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**DÍAS DE ESCARCHA**

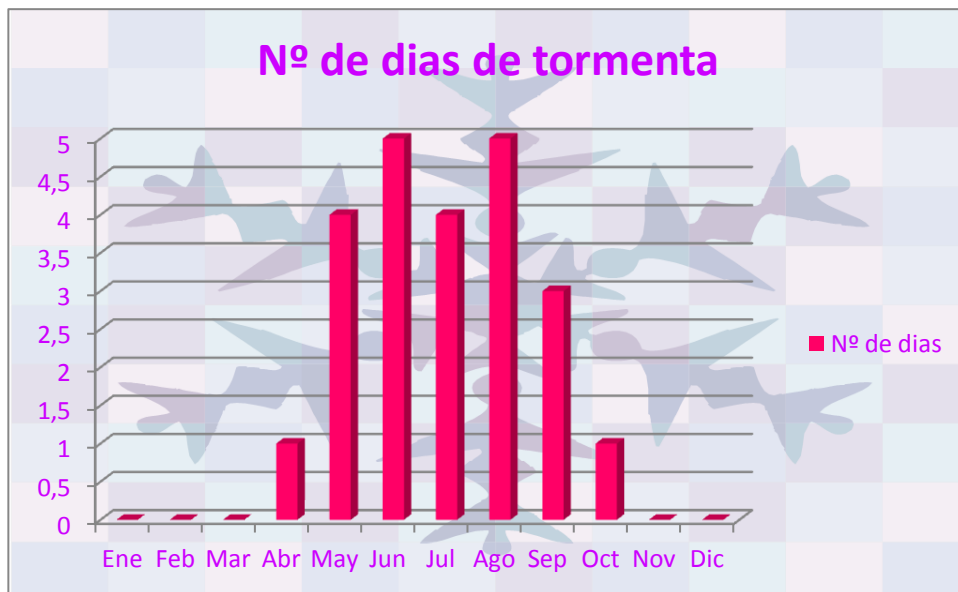
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	10	10	6	3	0	0	0	0	0	1	6	11



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**DÍAS DE TORMENTA**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	0	0	0	1	4	5	4	5	3	1	0	0



**DÍAS DE GRANIZO**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nº de días	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**7.8 ESTUDIO DE LA ETP Y BALANCE HÍDRICO**

**METODO DE BLANEY CRIDLE**

A partir de valores de iluminación (p) y temperatura (t), se calcula la evapotranspiración de referencia (ET<sub>0</sub>) o facto de uso consultivo (f).

$$f = ET_0 = p (0,46tm + 8,13)$$

Si a esta evapotranspiración de referencia le aplicamos un coeficiente de consumo (K<sub>c</sub>), distinto para cada cultivo. Este coeficiente es constante para el periodo vegetativo, obteniéndose la evapotranspiración de cultivo (ET<sub>c</sub>).

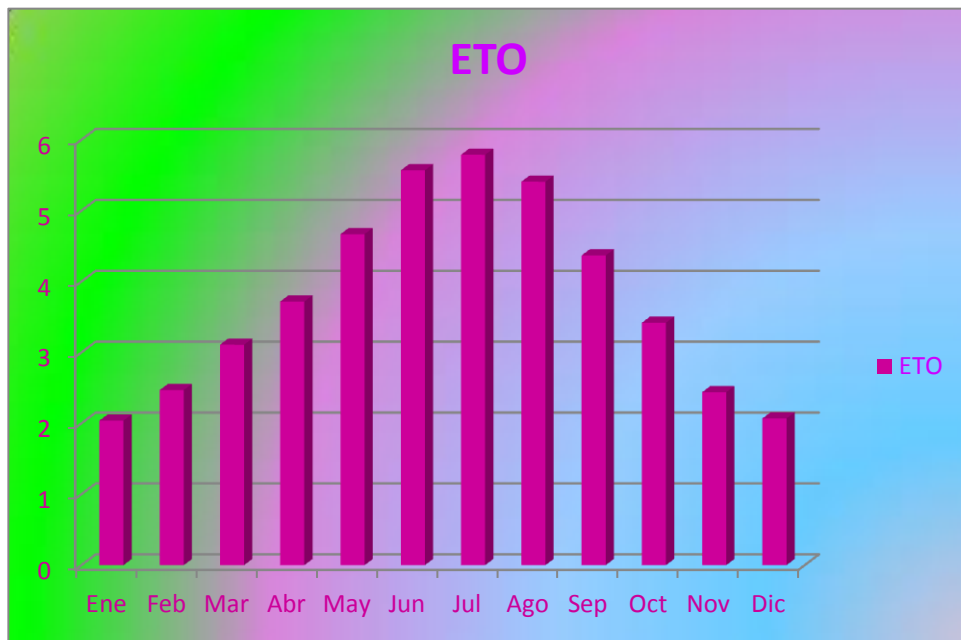
$$ET_c = K_c \times ET_0$$

MES	ET <sub>0</sub> (mm)
<b>ENERO</b>	2,08
<b>FEBRERO</b>	2,44

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>MARZO</b>	3,14
<b>ABRIL</b>	3,64
<b>MAYO</b>	4,57
<b>JUNIO</b>	5,36
<b>JULIO</b>	5,77
<b>AGOSTO</b>	5,45
<b>SEPTIEMBRE</b>	4,34
<b>OCTUBRE</b>	3,33
<b>NOVIEMBRE</b>	2,45
<b>DICIEMBRE</b>	2,10

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



La FAO propone una corrección de esta  $ET_0$  de referencia utilizando para ello la humedad relativa, la insolación y la velocidad del viento. Con estas correcciones llegamos a una evapotranspiración mucho más precisa y mejorada sobre los efectos del clima. En mi zona como el cultivo más extendido es el del cereal utilizaremos la  $k_c = 0,5$ , podremos decir que la ETC es:

**METODO DE THORNWAITE**

En este método, para el cálculo de la evapotranspiración utilizaremos los datos meteorológicos de la temperatura media del mes ( $t_m$ ) y la iluminación. La expresión utilizada es:

MODIFICADA

$$e' = 16 \cdot \left( \frac{10t_m}{I} \right)^a$$

Meses	I	a	e'	L	e
Enero	0,54	1,2053	1,1569	0,81	0.9370,

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Febrero	0,84	1,2053	1,5926	0,82	13059
Marzo	1,91	1,2053	3,0154	1,02	3,0757
Abril	2,33	1,2053	3,5902	1,12	40.210
Mayo	4,2	1,2053	5,7623	1,26	7,2605
Junio	6,73	1,2053	8,3486	1,28	10,6862
Julio	8,41	1,2053	9,8485	1,29	12,7045
Agosto	8,57	1,2053	98.672	1,2	118.406
Septiembre	5,84	1,2053	7,3432	1,04	7,6371
Octubre	3,45	1,2053	4,9237	0,95	4,6775
Noviembre	1,52	1,2053	2,5383	0,81	2,056
Diciembre	0,74	1,2053	1,3857	0,77	1,06699

**7.9 CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS**

**ÍNDICES TERMOPLUVIOMÉTRICOS**

**- ÍNDICE DE LANG**

$$I = P / T$$

$$I = 48,20$$

Donde:

$$P = \sum \text{ precipitaciones medias} = 523,08$$

$$T = \sum \text{ temperaturas medias} = 11,15$$

Como este valor esta comprendido entre 40 y 60 podemos decir que corresponde a zonas húmedas de estepa y sabana.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**- ÍNDICE DE MARTONE**

$$I = P / (T + 10)$$

Donde:

$$P = \sum \text{ precipitaciones medias} = 523,08$$

$$T = \sum \text{ temperaturas medias} = 11,15$$

$$I = 25,57$$

Como el valor se encuentra comprendido entre 20 y 30 podemos decir que podría ser una región de olivos.

**- ÍNDICE DE DANTIN-CERECEDA**

$$I = (T/P) \times 100$$

$$I = 2,0746$$

Este índice quiere decir que es un clima semiárido.

**- ÍNDICE DE MEYER**

$$I = P / D$$

$$I = 232,48$$

$$I = P / D$$

En este caso primero calculamos un factor que se denomina déficit de saturación (D):

$$D = \frac{100 - H}{100} \times T = 2,25T = 9.98 \quad H = 3.6037 \quad I = 151.14$$



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Donde: H = humedad relativa media en %

T = tensión máxima de vapor de agua en función de tm

Como este valor se encuentra entre 100 y 275 deducimos que se trata de un clima semiárido.

**CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA UNESCO-FAO**

Meses	TEM MED	TEM MED X2	Precipitación media mensual (p)	TmX3
Enero	6,66	7.32	45.72	10.98
Febrero	4.79	9.58	31.3	14.37
Marzo	7.64	15.28	32.28	22.92
Abril	9.14	18.28	51.5	27.42
Mayo	13.13	26.26	69.64	39.39
Junio	17.69	35.92	39.98	53.88
Julio	20.4	40.8	34.51	61.2
Agosto	20.22	40.44	36,03	60.66

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Septiembre	16.08	32.16	37,11	48.24
Octubre	11.93	23.86	62.98	35.79
Noviembre	6.64	13.28	53.68	19.92
Diciembre	3.85	7.7	49.63	11.55

Con estos datos se hace una serie de clasificaciones de los meses según un determinado factor meteorológico.

**1-Mes cálido.** Se considera mes cálido a aquel que la temperatura media es mayor de 20 °C en nuestro caso el mes mas cálido es agosto con un valor de 20,6 °C.

Periodo cálido: es la sucesión de meses cálidos, en nuestro caso corresponde a los meses de julio y agosto con unas temperaturas de 20,6 y 20,4 °C respectivamente.

**2- Mes frío:** Se considera mes más frío a aquel en que la temperatura media es menor que 0 °C. En nuestra zona no se produce esto porque la temperatura media del mes más frío aquí es de 3,34 °C que corresponde con el mes de enero.

Periodo frío: Es el conjunto de meses fríos es decir con T<sup>a</sup> media inferior a cero y en esta zona no se dan.

**3- Mes seco:** Se considera mes seco aquel en que la precipitación es inferior a dos veces su temperatura media

Periodo seco: es la sucesión de meses secos, en nuestra zona este periodo comprende los meses de julio y agosto.

**4- Mes húmedo:** se considera mes húmedo a aquel que la precipitación media mensual, expresada en mm es superior a dos veces la temperatura media de ese mes en °C.

Periodo húmedo: es la sucesión de meses húmedos. El periodo húmedo comprende los siguientes meses: enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, septiembre, octubre, noviembre, diciembre.

**5- Mes subseco:** se considera mes subseco a aquel cuya precipitación media mensual se encuentre entre dos y tres veces su temperatura media. En Soria es junio y septiembre.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Periodo subseco: es la sucesión de meses subsecos, por lo tanto en nuestro caso, no hay periodo subseco propiamente dicho.

### ÍNDICE XEROTÉRMICO

Este índice se utiliza para establecer las subdivisiones de las zonas bioclimáticas, en base a criterios térmicos y pluviométricos. Utilizaremos un concepto nuevo, intensidad de sequía debido a que no todos los meses son secos definidos por  $p < 2t$ .

La débil precipitación varía de un mes a otro y la lluvia no se distribuye de igual manera. La humedad es muy importante en aquellos días que no llueve pero que, sin embargo, existe niebla o rocío.

El índice xerotérmico expresa la intensidad de la sequía, calculándose mediante la suma de los índices mensuales ( $X_m$ ) del periodo. Se calcula según la siguiente expresión:

$$X_m = [N - (n + b/2)] \times K$$

Siendo: N: número de días del mes

n: número de días de lluvia

b: número de días de niebla + número de días de rocío

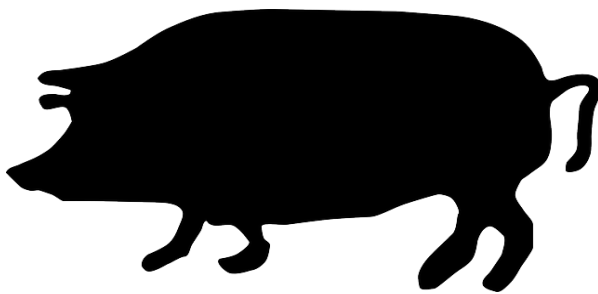
K: coeficiente de sequía. Se establece en función de la humedad relativa del mes (H).

En nuestro caso, el coeficiente de sequía es 0,9 para ambos meses, debido a que la humedad relativa se encuentra comprendida entre 40 y 60.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# INGENIERÍA DEL PROCESO

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García.



## Anejo 4

## INGENIERÍA DEL PROCESO

---

### CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN:</b> .....	4
<b>2. CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS EN LA FASE DE CEBO. ....</b>	5
<b>3. BASE ANIMAL .....</b>	9
3.1. INTRODUCCIÓN .....	9
3.2. FUNDAMENTOS DEL CRUZAMIENTO .....	10
3.3 RAZAS PURAS.....	11
3.3.1 LANDRACE .....	12
3.3.2 LARGE WHITE .....	13
3.3.3 DUROC.....	15
3.4. COMPARATIVA DE ÍNDICES CÁRNICOS .....	17
3.5. ESQUEMA DE CRUZAMIENTO .....	17
<b>4. DENSIDAD ANIMAL.....</b>	20
<b>5. TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DE LOS LOTES.....</b>	21
<b>6. DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS.....</b>	23
<b>7. ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO.....</b>	25
7.1 ALIMENTACIÓN ENERGETICA:.....	26
7.1.1CONCENTRACIÓN ENERGETICA EN ALIMENTACIÓN A VOLUNTAD DEL CERDO DE CEBO .....	31
7.1.2 PLAN DE RACIONAMIENTO DEL CERDO EN CEBO.....	32
7.2- PROTEINAS Y AMINOACIDOS.....	34
7.2.1 EQUILIBRIO ENTRE AMINOACIDOS .....	34

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

7.2.2 CONTENIDO EN PROTEINA DE LA RACIÓN.....	36
7.2.3 RELACIÓN PROTEINA-ENERGIA.....	37
7.3- MINERALES Y VITAMINAS.....	37
7.3.1 CALCIO Y FOSFORO.....	38
7.3.2- MAGNESIO, SODIO Y OLIGOELEMENTOS.....	41
7.3.3- VITAMINAS.....	41
7.4- AGUA.....	42
<b>8. PIENSOS DE CRECIMIENTO Y ACABADO.....</b>	<b>43</b>
<b>9. PIENSOS. PRINCIPALES CAUSAS RESTRICATIVAS DE MATERIAS PRIMAS.....</b>	<b>46</b>
<b>10. SANIDAD.....</b>	<b>47</b>
<b>11. RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN EL ENGORDE.....</b>	<b>49</b>
11.1.- INDICE DE CRECIMIENTO DIARIO.....	49
11.2.- INDICE DE CONVERSIÓN.....	49
11.3.- COSTES DE PRODUCCIÓN Y PESO ÓPTIMO AL SACRIFICIO.....	50
12. MANEJO FÍSICO DE LOS ANIMALES.....	50
12.1.- TRANSPORTE.....	50
12.2. - PERTURBACIONES POR UN MAL MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE.....	51

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **1. INTRODUCCIÓN:**

---

La fase de cebo tiene lugar después de la transición, desde las 8 semanas de vida hasta el peso final de sacrificio, generalmente 100-105 kg de peso.

En nuestro caso el peso de salida será superior a los 115 kg, por lo que hay que hablar de una etapa suplementaria de acabado. No obstante se pretenden abordar todos los aspectos relativos al alojamiento para el periodo de cebo habitual en la gran mayoría de los cebaderos, si bien dicho periodo podría a su vez ser dividido en otros dos, que son el de recría o crecimiento (desde los 25kg hasta los 50 kg de peso) y el de cebo propiamente dicho (desde los 50 kg de peso hasta el sacrificio).

Dado que el objetivo fundamental de la explotación es conseguir el mayor número de cerdos sacrificados en el menor tiempo posible y al menor coste, la fase de cebo es un periodo clave a la hora de condicionar la rentabilidad de la explotación que se proyecta. Para ello, se han de conjugar tanto factores intrínsecos (base genética, edad y peso al sacrificio, y sexo) como extrínsecos al animal (condiciones del alojamiento y tipo, cantidad y modo de distribución de la alimentación) para obtener unos adecuados índices técnicos (crecimiento, índice de transformación) y de calidad del producto (carne) a ofrecer al mercado.

El diseño del alojamiento para cebo, así como el equipamiento del mismo, juega un papel importante en la rentabilidad final.

En concreto y de acuerdo con Buxadé (1984), una instalación para el cebo de cerdos debe cumplir una serie de condiciones que permitan:

- Criar los lechones de una manera homogénea en unos alojamientos que estén bien dimensionados, esto nos permitirá rentabilizar al máximo la inversión realizada.
- La obtención de los mejores índices técnicos posibles en función de la base genética utilizada y del tipo y cantidad de alimento suministrado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Optimizar al máximo la mano de obra, cuyas principales tareas, además de la necesaria y continua vigilancia, son la distribución de alimentos y la evacuación de deyecciones.

**2. CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS EN LA FASE DE CEBO.**

---

El ambiente juega un papel importante durante el periodo de cebo, no tanto en relación a problemas de morbilidad y mortalidad en función de temperaturas inadecuadas, sino en cuanto a la obtención de los mejores crecimientos e índices de conversión posibles. En este sentido, las temperaturas extremas son perjudiciales para los animales.

En el cuadro 1 se presenta la variación del índice de transformación en el periodo de cebo en función de la temperatura ambiental y del modo de oferta del alimento, observándose que el empeoramiento del mismo conforme disminuye la temperatura es mayor si ésta se sitúa en valores inferiores a 20°C y si la alimentación es restringida.

**Cuadro 1. Variación del índice de conversión del pienso (IC) en el periodo de cebo en función de la T<sup>a</sup> ambiente y del modo de distribución del alimento.**

Sistema de alimentación	Intervalo de temperatura (°C)	% de disminución
A voluntad	20-5	+0,033
A voluntad	20-10	+0,041
A voluntad	28-20	+0,018
Restringida	20-5	+0,080
Restringida	20-12	+0,053

Ovejero, 1.993.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Asimismo, las necesidades ambientales óptimas, sobre todo en lo que a temperatura se refiere, pueden variar con el tipo de solera sobre la que se van a desenvolver los animales. En concreto, las condiciones ambientales óptimas en el periodo de cebo se presentan en el cuadro 2, donde se observa cómo la temperatura ambiente más adecuada es superior en aquellos alojamientos con emparrillado total dadas las mayores pérdidas de calor por conducción que tienen lugar en el mismo en relación al emparrillado parcial o a solera de hormigón y paja. Por el contrario, el emparrillado total permite reducir la superficie necesaria por lechón, con lo que se puede incrementar el número de animales alojados por unidad de superficie, lo que puede, siquiera parcialmente, compensar el mayor coste de instalación y de equipamiento.

**Cuadro 2. Condiciones ambientales óptimas para el ganado porcino en el periodo de crecimiento y cebo (Van Schaik, 1.993).**

Peso (kg)	T <sup>a</sup> óptima (°C) Solera con paja	T <sup>a</sup> óptima (°C) Slat parcial	T <sup>a</sup> óptima (°C) Slat total	Vel. Máxima aire (mis)	Humedad relativa (%)
20	17	20	22	0,15	50-80
40	15	18	20	0,20	50-80
60	13	17	19	0,20	50-80
80	11	16	18	0,20	50-80
100	9	14	16	0,20	50-80

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La velocidad del aire a nivel de los animales merece también un breve comentario, esta puede llegar a los 0,5 m/s dentro de un rango de temperaturas normales, en la zona termoconfort.

Una velocidad elevada puede ser beneficiosa con temperaturas altas, pues permite aumentar las pérdidas de calor por convección aliviando los efectos de las altas temperaturas. Es por ello que en verano se recomienda aumentar la tasa de renovación del aire y la velocidad del mismo a nivel de los animales. Por el contrario, durante el invierno conviene evitar en lo posible las corrientes de aire, pues pueden tener efectos negativos sobre el ganado, de manera que en esta estación la renovación de aire tiene como único objetivo la reducción de la humedad ambiente y la eliminación de gases nocivos.

No hay que olvidar los efectos negativos que puede tener en el periodo de cebo el cambio brusco de temperatura en una misma jornada, tanto sobre los índices técnicos como sobre la propia salud de los animales, sobre todo cuando se sobrepasa el intervalo de temperaturas de confort.

La calidad del aire también es importante. Los niveles excesivos de amoníaco en la atmósfera de los alojamientos de cebo dan lugar a un empeoramiento de los rendimientos de los animales así como a un deterioro de su estado sanitario. Para ello, no es necesaria una exposición continuada al amoníaco, basta con exposiciones extremadamente breves al exceso de amoníaco para que aparezcan sus efectos perjudiciales.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Además, las concentraciones elevadas de amoníaco también alteran la salud (enfermedades respiratorias) de los trabajadores.

Por tanto, deben evitarse en todo momento los niveles excesivos de amoníaco en los alojamientos de cerdos. El amoníaco proviene de la degradación de la urea y de otros compuestos nitrogenados presentes en el purín. El tipo de alojamiento, el sistema de ventilación, el caudal de renovación de aire y el contenido proteico del alimento afectarán a la concentración de amoníaco en el ambiente.

Los alojamientos con el 50% de superficie enrejillada y cuya superficie de suelo continuo presenta una ligera pendiente, suponen una reducción importante en la emisión de amoníaco respecto a alojamientos de emparrillado total.

El empleo de suelos sólo parcialmente enrejillados también tiene ventajas para el bienestar de los animales. Los cerdos prefieren suelo continuo para descansar, salvo que la temperatura ambiental sea demasiado alta.

Para este proyecto adoptamos alojamientos con emparrillado parcial, que combina una adecuada temperatura ambiente con unos índices de emisión de amoníaco menores que el emparrillado total. Concretamente habrá 2/3 de slats y 1/3 de solera con pendiente del 10% hacia los fosos de desinfección. En este caso no existirá desnivel en el arranque de solera desde los slats, ya que puede ser causa de malestar para los cerdos.

### 3. BASE ANIMAL

---

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

A continuación se describen los cruzamientos y las especies más empleadas en la actualidad en la ganadería porcina intensiva. Esta información sirve para una mejor gestión, a pesar de que la base genética de una explotación integrada viene impuesta por la empresa integradora.

El objeto del cruzamiento es conseguir una mejora en los caracteres morfológicos de los animales que finalmente han de salir a la venta, intentando aunar los mejores caracteres morfológicos de las distintas razas, como son:

- Reproductivos: prolificidad, lechones destetados, etc.
- Crecimiento: Ganancia media diaria, índice de conversión, etc.
- Calidad de carne y de la canal: Espesor del tocino dorsal, infiltración en el magro, etc.

Se pueden establecer cuatro grupos importantes de razas porcinas:

- **Razas mixtas:** Son aquellas con buenos rendimientos reproductivos, de engorde, y de la canal: Large White. Landrace y Duroc.
- **Razas especializadas en la producción de músculo:** Pietrain, Landrace Belga y Hampshire, producen una canal de alta calidad, con elevado contenido en músculo y bajo de grasa, por contra poseen unos muy bajos rendimientos reproductivos y la calidad de la carne suele ser peor.
- **Razas especializadas en los rendimientos reproductivos:** Son algunas razas chinas: Meishan, lia Xing, las cuales poseen resultados reproductivos excepcionales, combinando alta prolificidad y a la vez pubertad precoz, siendo

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

sin embargo su velocidad de crecimiento muy baja y produciendo un elevado % de grasa en la canal.

**- Razas locales:** Razas con débiles rendimientos reproductivos, de engorde y de canal, estando por contra, bien adaptadas a condiciones difíciles de explotación.

### **3.2. FUNDAMENTOS DEL CRUZAMIENTO**

El cruzamiento se justifica en porcicultura por la heterosis. La heterosis, o vigor híbrido, se produce cuando se cruzan individuos de dos razas distintas.

Se define como el porcentaje de superioridad de los descendientes del cruzamiento respecto a la media de las razas que han participado en el mismo.

Así, por ejemplo, si cruzamos a la raza Large White que tiene una prolificidad de 12 lechones con la Duroc de prolificidad 10 y las hijas resultantes paren una media de 11,8 lechones.

El fenómeno de la heterosis se manifiesta en los individuos cruzados pero no en su descendencia; por ello, no es conveniente su uso para la reposición. Aunque el cruzamiento tiene gran interés con objeto de mejorar los parámetros reproductivos, de crecimiento y de transformación del alimento, es necesario señalar que los animales cruzados no tienen necesariamente un nivel productivo superior al de la mejor raza que los generó. La heterosis que se logra con el cruzamiento es variable según el carácter que se considere.

Para la obtención de ventajas significativas con el cruzamiento es necesario que previamente se hayan llevado a cabo programas de selección adecuados con las razas puras.

La genética es compleja y de gran importancia ya que las razas de cerdos son muy específicas. Para lograr un alto número de lechones por camada y que estos tengan una carne de buena calidad y en el menor tiempo posible, es necesario realizar diferentes cruces entre aquellos animales seleccionados de distintas razas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Las razas cárnicas poseen:

- Alta ganancia de peso.
- Buena conformación jamón y lomo bien desarrollado
- Alta eficiencia de conversión de alimento.
- Mala capacidad materna.

Las razas maternas se caracterizan por:

- Alta prolificidad.
- Alto número de lechones nacidos.
- Buena capacidad materna.
- Fácil de detectar celos.
- Alta producción láctea.
- Bajas características para producción de carne.

El cruzamiento entre dos razas de carne daría lechones de buena calidad y listos para matadero en poco tiempo, pero se obtendría un reducido número de lechones al parto y una disminución de estos al destete por las malas características maternas de la hembra y su baja prolificidad. Por otro lado un cruce entre dos razas maternas daría lechones de baja calidad y en un período de tiempo mayor. Los animales híbridos o cruzados (procedentes del cruce de dos razas o líneas separadas genéticamente, es decir que están bastantes generaciones sin reproducirse entre sí) presentan suficientes ventajas sobre el promedio de las razas parentales.

### **3.3 RAZAS PURAS**

El ganado a emplear será el procedente de cruces entre las razas Landrace (tipo estándar) y Large White, para la línea madre, y Duroc para la línea padre.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.3.1 LANDRACE**

Es una raza blanca muy deseada por su ganancia diaria en peso, conversión alimenticia y poca grasa, de buena musculatura, alta calidad de su canal y alto porcentaje de jamón. La hembra se utiliza en raza pura y en programas de cruzamiento. Es reconocida por sus cualidades maternas, temperamento, longevidad y prolificidad. Los machos son reproductores seguros y tienen un excelente temperamento, que facilita el trabajo con ellos.

VARIABLES	VALORES
Edad primer parto	354 días
Intervalo entre partos	166,4 días
Edad al destete	35,4 días
Intervalo destete-cubrición	16 días
Lechones vivos por parto	10-10,5
Índice de transformación	3,1
Ganancia media diaria (gr/día)	695
Espesor tocino dorsal (mm)	13-22,5
Lechones destetados por parto	8-10

Caracteres generales:

Se ha convertido en la base de la ganadería porcina en España, debido a su excelente adaptación al medio, siendo el pilar para los Programas de Hibridación, obteniéndose hembras de muy buena producción y excelente comportamiento, frente a las exigencias de las nuevas técnicas de manejo en las explotaciones porcinas.

Prototipo Racial:

- Conformación: Correcta con osamenta adecuada, más fina que basta.
- Piel: Fina, blanca y con pelo fino.
- Cabeza: Ligera, de longitud media, perfil recto, con tendencia a la concavidad correlativa a la edad, con un mínimo de papada.
- Orejas: No muy largas, inclinadas hacia delante y sensiblemente paralelas a la línea longitudinal de la cabeza.
- Cuello: Neto, ligero y de longitud media.

Tercio anterior:

- Espaldas: De proporciones medias, firmes y bien adheridas al tronco.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Dorso: De posterior arqueado en el sentido de la misma, sin depresiones en la unión con la espalda, ni el lomo; anchura notable y uniforme.
- Lomo: Fuerte y ancho, sin deficiencias posterior ni depresiones.
- Tórax: Firme, de paredes compactas, costillas bien combadas.
- Posterior: Lleno, con línea inferior recta, con un mínimo de 12 mamas, posteriormente colocadas.

Tercio posterior:

- Grupa: De longitud media, ancha, perfil recto y ligeramente inclinado hacia la cola.
- Nalgas y muslos: Muy anchos, llenos y redondeados tanto en sentido lateral como la parte posterior, descendiendo hasta el corvejón.
- Cola: Implantada razonablemente alta.

### **3.3.2 LARGE WHITE**

Esta raza se caracteriza por su capacidad de adaptación y rusticidad, unida a su temperamento tranquilo, elevada fecundidad y prolificidad, correctos índices técnicos, canales de no muy buena conformación (largas y de no mucho jamón) y buena calidad de su carne. La buena aptitud y actitud maternas (carácter tranquilo, cuidado de las crías, capacidad lechera, etc.) la hacen muy interesante tanto en cría en pureza como en cruzamientos como línea materna. Con buena capacidad de adaptación a distintos medios y sistemas de producción.

También destaca por sus índices productivos (tamaño de las camadas, velocidad de crecimiento, índice de transformación, etc.) y en calidad de la carne (jugosidad, color, textura), aunque no en conformación y composición de la canal.

Las principales cualidades de esta raza para el mercado son las siguientes:

- Calidad de la carne alta.
- Baja frecuencia de carnes PSE.
- Buena respuesta para cruces industriales con otras razas.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

VARIABLES	VALORES
Edad primer parto	360-370 días
Intervalo entre partos	164,2 días
Edad al destete	35,4 días
Intervalo destete-cubrición	14,9 días
Lechones vivos por parto	10,2
Ganancia media diaria (gr/día)	725
Espesor tocino dorsal (mm)	13-17,5
Lechones destetados por parto	8,8

Los lechones nacen con un peso medio de 1,5 Kg., alcanzando 7-8 Kg. con 21 días, 25 Kg. a los dos meses y 100-115 Kg. a los 6 meses de edad, a la que se sacrifican. La canal, con unos 90 cm de longitud, da un rendimiento del 75% con un 50-55 % de músculo, 27% de grasa y un 14% de hueso. El espesor graso dorsal se sitúa entre 2,5-3 cm. La conformación de la canal no es del todo excelente por la falta de desarrollo muscular del jamón, aunque algunas variedades, como la alemana, han conseguido mejorar este aspecto.

Prototipo Racial:

- Conformación: Correcta con osamenta adecuada.
- Piel: Blanca sin manchas, pelo no excesivamente fuerte, abundante sin exceso, color blanco.
- Cabeza: Mediana Compacta, no exenta de finura, de moderada longitud, perfil subcóncavo.
- Orejas: Pequeñas, erguidas, ligeras y poco carnosas, pudiendo tener las puntas vueltas hacia dentro, o inclinadas ligeramente hacia delante.
- Cuello: Corto, ancho, musculado, armónico en sus uniones con cabeza y tronco, con papada de moderado desarrollo, bien asentada, sin engrasamiento

Tercio anterior:

- Espaldas: Largas, anchas, desarrolladas, bien proporcionadas y adheridas al tronco.
- Dorso: Ancho, recto, largo, bien musculado, ligeramente convexo. Sin depresiones en su unión con la espalda y el lomo.
- Lomo: Ancho, largo. Línea dorso lumbar idealmente recta.
- Tórax: Profundo, ancho y musculado, de paredes compactas, costillas arqueadas y bien insertadas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Abdomen: Espacioso pero recogido con línea inferior recta, un mínimo doce mamas normales colocadas regularmente.

Tercio posterior:

- Grupa: Larga, ancha, musculada; perfil superior recto, ligeramente inclinada hacia la cola.
- Nalgas y muslos: Anchos, llenos redondeados lateral y posteriormente y redondeados descendiendo hasta el corvejón.
- Cola: Correctamente Implantada, razonablemente alta.

### **3.3.3 DUROC**

Se distingue por las características de su canal y la eficiencia alimentaria. Sus sólidas pezuñas y patas le hacen una excelente elección para condiciones difíciles de crianza. Se caracteriza también por tener camadas numerosas, característica que es frecuentemente conservada en programas de cruzamiento.

Es una raza de elevada rusticidad, buena prolificidad (10'3 lechones nacidos, 9'6 lechones destetados y 19-20 lechones / cerda y año), notables rendimientos en cebo y aceptable calidad de la carne.

<b>VARIABLES</b>	<b>VALORES</b>
Edad primer parto	354 días
Intervalo entre partos	166,4 días
Edad al destete	35,4 días
Intervalo destete-cubrición	16 días
Lechones vivos por parto	10-10,5
Índice de transformación	3,1
Ganancia media diaria (gr/día)	695
Espesor tocino dorsal (mm)	13-22,5

En líneas generales, es una raza con mayor contenido en grasa intermuscular, sin que aumente notablemente el contenido total en grasa de la canal, lo que incide

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

positivamente sobre la calidad de la carne. El Duroc es frecuentemente utilizado como macho terminal en programas de cruzamiento, así como tercera raza en situaciones de rotación de cruzamientos.

Las principales virtudes de la raza para su utilización en la industria cárnica son:

- Incremento de la grasa infiltrada cuando se cruza con otras razas, lo que confiere una calidad a la carne elevada.

- La carne que contiene mayor porcentaje de genes procedente de raza Duroc es más jugosa, más tierna, con buen sabor y carente de malos olores además de pigmentos musculares.

- Buena producción cárnica.

-Idónea para complementarse con las virtudes de otras razas, fundamentalmente las del tronco ibérico, mejorando la conformación de éstas, dando piezas nobles (jamón y paletas), con una forma y proporción músculo/grasa más demandada por el mercado que el ibérico puro.

### Caracteres generales

La raza Duroc, con un censo de 16.171 reproductoras inscritas en el Libro Genealógico, al 31/XII 2004, es la raza que se utiliza, como base, para actuar como finalizador en los programas de Hibridación de las razas precoces e ibéricas. Destaca por su elevado índice de conversión, alta prolificidad buena producción cárnica, perfecta adaptación al medio ambiente y excelente respuesta a las exigencias de la Industria Cárnica.

### Prototipo Racial:

- Conformación: Correcta con osamenta adecuada.
- Piel: De coloración que va desde el dorado al rojo ladrillo, pelo liso y abundante.
- Cabeza: Relativamente pequeña, con perfil cóncavo y ojos muy vivos.
- Orejas: De mediana longitud. Ligeras y caídas, con las puntas hacia abajo, sin entorpecer la visión.
- Cuello: Corto con limpia inserción en el tronco.

Tercio anterior:

- Espaldas: Ancha, bien desarrollada y con correcta unión con el tronco.
- Dorso: Ancho, bien musculado, convexo, pudiendo ser recto en animales muy conformados, sobre todo si son jóvenes.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Lomo: De perfil convexo, ancho, largo, muy musculado y más prominente en el punto medio de su longitud.
- Tórax: De gran profundidad y anchura, con costillas compactas y bien insertadas.
- Abdomen: Recogido, con línea inferior recta y un mínimo de doce mamas normales colocadas regularmente.

Tercio posterior:

- Grupa: Larga y ancha con perfil convexo, descendente hacia la cola.
- Nalgas y muslos: Llenos, compactos y redondeados, descendentes hasta el corvejón.
- Cola: Correctamente implantada y no muy alta

### **3.4. COMPARATIVA DE ÍNDICES CÁRNICOS**

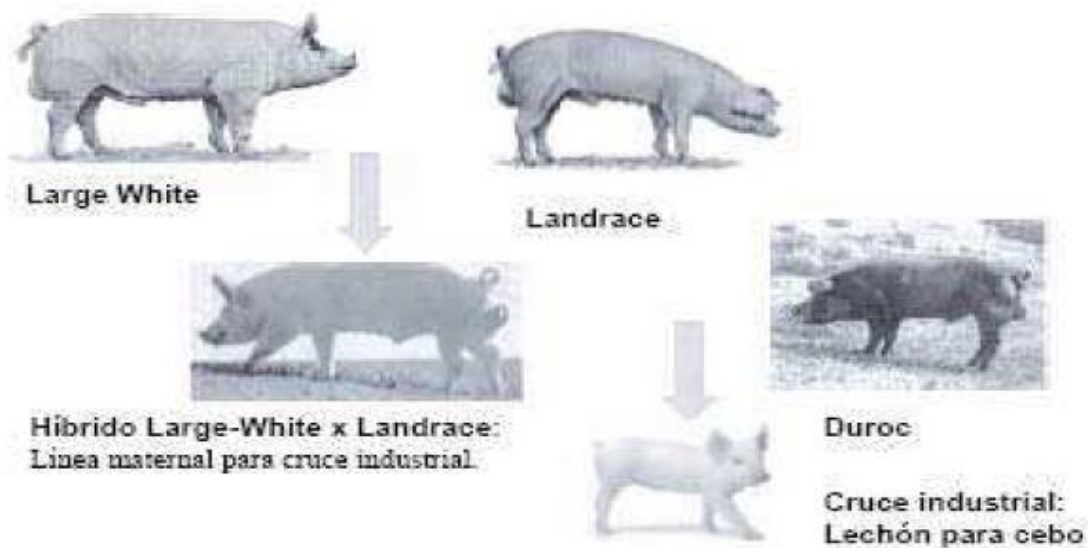
<b>VARIABLES</b>	<b>LANDRACE</b>	<b>LARGE WHITE</b>	<b>DUROC</b>
Rendimiento canal (%)	78,31	78,66	76,66
Espesor grasa costilla (mm)	18,06	19,07	20,04
Profundidad músculo (mm)	52,31	51,28	46,92
Área (cm <sup>2</sup> )	39,4	40,02	36,74
Conformación subjetiva	2,21	2,53	3,08
Longitud de canal	81,97	80,42	78,48
Longitud jamón	39,77	38,23	39,87
Magro canal	49,79	48,8	47,39
Grasa subcutánea canal	18,78	19,4	18,82
Grasa intermuscular canal	517	4,71	5,63
Hueso canal	9,79	10,35	10,38

### **3.5. ESQUEMA DE CRUZAMIENTO**

El esquema de cruzamiento vendrá determinado por la empresa integradora. Los más habituales son los cruces entre las razas Landrace (tipo estándar) y Large White, en lo que respecta a la línea madre; y Duroc ó Pietrain para la línea padre.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En este caso, se ha optado por la raza Duroc para la línea padre:



Las líneas maternas se han constituido a partir de razas con buenos rendimientos reproductivos, pero en la selección tradicionalmente solo se ha tenido en cuenta la velocidad de crecimiento y nivel de engrasamiento, por ser un carácter muy importante económicamente y de alta heredabilidad. Puede resultar paradójico la no inclusión de las características reproductivas, por ejemplo: prolificidad, en la selección intralínea; que viene justificado por su baja heredabilidad, por la gran influencia del manejo y ambiente sobre estas características.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La línea paterna ha sido seleccionada por la mejora de la calidad de la carne. El Duroc se caracteriza por su mayor contenido en grasa intramuscular, sin que el contenido total de grasa en la canal sea mayor.

#### **4. DENSIDAD ANIMAL.**

---

La superficie disponible por animal alojado es un factor de gran importancia en cebo, con un elevado número de animales albergados. Por una parte, no se recomienda proporcionar un espacio excesivo a los animales por el incremento de la inversión que ello supondría en capital fijo, si bien, por otro lado, tampoco conviene reducirlo de modo drástico dado el aumento de las interacciones agresivas que tendría lugar, con el consiguiente empeoramiento de los índices técnicos (crecimiento y, en menor medida, índice de transformación del pienso) y con el aumento de la heterogeneidad de los lotes y los subsiguientes problemas de gestión productiva.

Todas las explotaciones nuevas o remodeladas a partir del 1 de enero de 1.994 deberán disponer de las siguientes superficies mínimas para cerdos:

- 0,15 m<sup>2</sup> para cerdos con un peso medio, igual o inferior a 10 kg.
- 0,20 m<sup>2</sup> entre 10 y 20 kg.
- 0,30 m<sup>2</sup> entre 20 y 30 kg.
- 0,40 m<sup>2</sup> entre 30 y 50 kg.
- 0,55 m<sup>2</sup> entre 50 y 85 kg.
- 0,65 m<sup>2</sup> entre 85 y 110 kg.
- 1,00 m<sup>2</sup> para un peso superior a 110 kg.

Estos requisitos mínimos deberán ser contemplados por todas las explotaciones a partir del 1 de enero de 1.998.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

No obstante, consideramos que estos valores mínimos (calculados para un emparrillado total como solera) están verdaderamente ajustados, de manera que dimensionar por encima de ellos puede mejorar ligeramente los índices técnicos.

En este proyecto se dimensiona con una superficie de 0,65 m<sup>2</sup> por animal. En cada celda se van a alojar 12 o 13 cerdos, por lo que las dimensiones van a ser 3 x 3 m. La celda va a tener 2/3 de la superficie con rejillas.

La densidad animal depende asimismo de otros factores, como el tipo de alimentación, temperatura (temperaturas elevadas se deben asociar a una mayor superficie disponible por cerdo al objeto de facilitar las pérdidas de calor), ventilación (una elevada densidad animal conlleva la necesidad de una mayor renovación del aire) y, sobre todo, tipo de suelo. De este modo, una solera de hormigón requiere una mayor superficie por animal que una solera totalmente emparrillada, quedando los valores intermedios para las soleras parcialmente emparrilladas. El motivo es el mayor nivel de suciedad (deyecciones) de la primera a igualdad de superficie.

## **5. TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DE LOS LOTES.**

Es un aspecto importante a la hora de diseñar el alojamiento para cebo y de alcanzar los mejores índices técnicos posibles en función de la base genética utilizada.

Por lo que al tamaño del lote se refiere, es difícil definirlo con precisión. Parece claro que conforme aumenta el número de animales del mismo se reduce la



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

ingestión y el crecimiento, aumentando el índice de transformación del pienso así como las interacciones agresivas. No obstante, con unas condiciones ambientales idóneas y con una racional distribución del alimento (generalmente, de modo programado), es posible aumentar considerablemente el número de cerdos por lote sin que los rendimientos se vean significativamente afectados, sobre todo en zonas donde no existen problemas de calor durante el verano.

En conjunto y en las condiciones de alojamiento en nuestro país, donde el diseño de las instalaciones condiciona claramente el tamaño del grupo, lo habitual es que los lotes sean de tamaño reducido, con unos 10-13 cerdos por lote. En nuestro caso serán de 13 cerdos por lote.

La composición de los lotes es otro factor a considerar, de manera que se recomienda trabajar con grupos homogéneos de peso. La mezcla de cerdos de diferentes tamaños se asocia con problemas de todo tipo, de manera que los animales de menor peso se ven especialmente perjudicados en sus rendimientos dado que ocupan los niveles más bajos en la jerarquía social del lote. Ello supone dificultades de acceso al comedero y, por tanto, problemas de ingestión de alimento, lo que resulta especialmente perjudicial cuando además la alimentación es racionada. Si a esto se añade la tensión a la que están sometidos debida al hostigamiento por parte de los cerdos dominantes, se comprende que aquellos estén en una clara situación de desventaja.

## **6. DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS.**

---

Se ha discutido mucho en la bibliografía acerca de la cantidad de alimento a suministrar, sobre todo en torno a la disyuntiva de la alimentación a voluntad o racionada. Es claro que una alimentación a voluntad tiene efectos negativos sobre los índices técnicos y la calidad de la canal. No obstante, una restricción intensa reduce la velocidad de crecimiento y por tanto aumenta el periodo de permanencia de los animales en la instalación, con la consiguiente alteración de la planificación y dimensionamiento de la misma.

Una restricción moderada es bastante utilizada todavía en cebaderos antiguos, de manera que la distribución de alimentos se realiza una o dos veces al día. En el primer caso, los índices técnicos no parecen verse negativamente afectados, aunque pueden aumentar las interacciones agresivas de los animales, sobre todo en situaciones de una elevada densidad animal.

Respecto a la forma de presentación del alimento, existen tres posibilidades clásicas: harina seca, sopa (alimentación húmeda o líquida) y granulado. En general, el granulado mejora los índices técnicos de cebo, situándose la sopa en segundo lugar y el pienso en harina en tercero. No obstante, la decisión a tomar ha de considerar el coste del propio pienso (el granulado es más caro) aunque la inversión es superior para una alimentación húmeda que para el granulado. En nuestro caso, la decisión la tendrá la empresa integradora, aunque por norma, se va a utilizar las siguientes clases de piensos: Para animales de 18 a 55 kg se utilizaran harinas y para animales de 55 a 105 kg se utilizara granulado.

Por lo que a la alimentación seca se refiere, en la actualidad existen en el mercado nuevos tipos de comederos que tienen como objetivos tanto el disminuir notablemente el consumo de agua y de alimento (disminución paralela de la

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

producción de purines), como la reducción de la superficie del alojamiento. Tal es el caso de las tolvas monoplaza y de los comederos circulares con distribución secuencial del alimento. Ambos sistemas tienen la ventaja añadida de que fraccionan las comidas. De hecho, el cerdo alimentado a voluntad acude unas 7 veces al día al comedero, con lo que dicho fraccionamiento resulta a todas luces beneficioso. En nuestro caso vamos a utilizar tolvas monoplaza:

- **TOLVAS MONOPLAZA**

El cerdo debe accionar una lengüeta móvil para que el pienso caiga a la bandeja inferior y pueda ser consumido. La cantidad de pienso que se libera cada vez es muy pequeña; además, dicha cantidad puede ser regulada. Hoy día, la mayoría de las tolvas llevan un bebedero incorporado (alimentación seca/húmeda).

Si la tolva monoplaza lleva bebedero incorporado existe un aumento del consumo, del crecimiento y del engrasamiento de la canal, con lo que se recomienda reducir ligeramente la cantidad de pienso liberado en cada maniobra del cerdo sobre la lengüeta provocando una cierta reducción del consumo global; esta recomendación resulta especialmente interesante en el caso de hembras y de machos castrados.

El número de cerdos idóneo por tolva monoplaza es de 10-13, si bien no se aprecian diferencias productivas al colocar una cada 20 animales. Por tanto, en este sentido el sistema parece ser bastante flexible, lo que puede suponer un cierto ahorro.

## **7. ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO.**

---

La alimentación constituye el factor de mayor importancia cuantitativa en el coste total de producción del kilogramo de carne porcina producida, representando del orden del 80% de este coste.

Es imprescindible aplicar una buena estrategia alimenticia para mantener a los animales en una buena condición corporal, esto es, una buena reserva de grasas disponibles para llevar una vida productiva que les permita desarrollar todo su potencial genético.

Aunque a continuación, se exponen unos racionamientos del alimento, no se debe olvidar que hay que realizar un seguimiento particular de cada animal en función de su condición corporal, debido a que las raciones que se establecen están formuladas para el conjunto de los animales, ya que lo ideal sería alimentar a cada animal de forma independiente, sabiendo en todo momento lo que necesita según sus condiciones fisiológicas, edad, sexo, etc., es imposible debido al grado de especialización de la mano de obra que conllevaría y a la cantidad de la misma que haría falta.

Los lechones que vienen a la explotación han alcanzado el PV de 25 kg, pasando a la fase de cebo que durante un periodo de 115 días, alcanzarán los 105 kg PV ideales para la venta a sacrificio.

La fase de cebo es el último eslabón de la cadena productiva y se desarrolla después de la fase de transición, partiendo de animales de 25 kg PV y con una edad de 8 semanas de vida aproximadamente. Se inicia esta fase con animales que ya han alcanzado su pleno desarrollo desde el punto de vista digestivo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La fase de cebo es importante desde el punto de vista de la alimentación y manejo para conseguir:

1. Elevadas tasas de crecimiento.
2. Buenos índices de transformación.
3. Calidades de la canal y de la carne adecuadas.

La alimentación del cerdo en cebo juega un papel muy importante a la hora de rentabilizar las inversiones de la explotación que se proyecta debido a que el número de individuos en cebo va a ser muy elevado y por tanto el racionamiento debe de ser el idóneo.

**7.1 .....**

**ALIMENTACIÓN ENERGETICA:**

En la tabla 1 se observan las recomendaciones medias de aportes de energía, proteína, aminoácidos y macrominerales para los cerdos en crecimiento; igualmente la tabla 2 indica los aportes recomendados de oligoelementos y vitaminas. Con el fin de satisfacer las exigencias de la formulación de piensos se expresan como concentración (energía) o como porcentaje (proteína, aminoácidos, minerales) de un valor energético conocido.

Los aportes energéticos destinados a los cerdos se expresan generalmente en el sistema de energía digestible (ED).

Por necesidades de formulación las normas de aporte energético se expresan generalmente como concentración energética (kcal ED/kg de alimento).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Esta recomendación es la única operacional en el caso de animales alimentados a voluntad.

Si se desea racionar a los animales conviene, antes que nada, fijar en función de la edad las cantidades a distribuir diariamente, ya sea de energía (kcal ED/animal/d) o de un alimento de valor energético conocido. En este caso, los rendimientos esperados (velocidad de crecimiento, índice de conversión, características de la canal) para un tipo de cerdo dado (según el sexo y el genotipo) vienen determinados por el plan de racionamiento alimenticio elegido y por las condiciones ambientales climáticas.

**Tabla 1.** Aportes recomendados de energía, proteína, aminoácidos y minerales para el cerdo en cebo

<b>Estado fisiológico</b>	<b>Cerdo en cebo</b>	
	<b>Crecimiento</b>	<b>Acabado</b>
Intervalo de peso vivo (kg)	25-60	60-100
Intervalo de edad (d)	70-130	130-180
<b>Materia seca (%)</b>	87	87
<b>Concentración energética</b> (Kcal ED/kg alimento)		
- Intervalo de variación	3.000-3.400	3.000-3.400
- Concentración media	3200	3200

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Proteína bruta (% alimento)</b>		
- Contenido indicativo	17	15
- Contenido mínimo en proteína equilibrada	15	13
<b>Amínoácidos (% alimento)</b>		
- Lisina	0,80	0,70
- Metionina + cistina	0,50	0,42
- Triptófano	0,15	0,13
- Treonina	0,50	0,42
- Leucina	0,60	0,50
- Isoleucina	0,50	0,42
- Valina	0,55	0,50
- Histidina	0,20	0,18
- Arginina	0,25	0,20
- Fenilalanina + tirosina	0,80	0,70
<b>Minerales (% alimento)</b>		
- Calcio	0,95	0,85
- Fósforo	0,60	0,50

*Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De. MundiPrensa 1.985*

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Tabla 2. Cantidades de oligoelementos y vitaminas a añadir a los piensos del cerdo en crecimiento en UI/kg o en ppm (mg/kg).

	<b>Cerdo en crecimiento</b>
<b>Oligoelementos (mg)</b>	
Hierro	80
Cobre	10
Zinc	100
Manganeso	40
Cobalto	0,1
Selenio	0,1
Yodo	0,2
<b>Vitaminas liposolubles</b>	
Vit. A (UI)	5.000
Vrt. D (UI)	1.000



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Vit. E (mg)	10
Vrt K (mg)	0,5
<b>Vitaminas hidrosolubles</b>	
Tiamina	1
Riboflavina	3
Pantotenato de calcio	8
Niacina	10
Biotina	0,05
Ácido Cólico	0,5
Vit. B12	0,02
Cloruro de colina	500

**Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA. De. MundiPrensa  
1985**

**7.1.1.- CONCENTRACIÓN ENERGETICA EN ALIMENTACIÓN A VOLUNTAD DEL CERDO DE CEBO:**

El contenido en energía del alimento puede situarse en una zona relativamente amplia, teniendo en cuenta la aptitud del cerdo para corregir su nivel de ingestión energética. Las modalidades de este ajuste varían, sin embargo, con la concentración energética del alimento; así, cuando se diluye la concentración energética de la ración (dentro de la zona de 2.900 a 3.400 kcal ED/kg), el aumento relativo de la cantidad de alimento consumido diariamente es proporcionalmente menor que la disminución de la concentración energética.

Como resultado, se produce una ligera disminución de la cantidad de energía ingerida y de la velocidad de crecimiento, pero sobre todo una reducción notable del estado de engrasamiento de la canal al sacrificio. El índice de conversión energético (kcal ED/kg de aumento de peso) prácticamente no se modifica.

Cuando se trata de animales con una fuerte tendencia al engrasamiento, para obtener una clasificación satisfactoria de las canales será necesario situar el contenido energético del alimento en 3.000-3.200 kcal ED/kg. Si son cerdos con un elevado desarrollo muscular pueden alimentarse a voluntad con raciones de elevada concentración energética hasta 3.400 kcal ED/kg.

Las variaciones de la concentración energética de la ración pueden, por otra parte, estar sometidas a limitaciones impuestas por la utilización de ciertas materias primas: 3.000-3.100 kcal ED/kg para raciones a base de cebada contra 3.300-3.400 para aquellas a base de maíz.

### **7.1.2- PLAN DE RACIONAMIENTO DEL CERDO EN CEBO.**

El nivel de ingestión energética del cerdo alimentado a voluntad se sitúa en una zona comprendida entre 3 y 4 veces las necesidades de conservación, que a su vez son proporcionales al peso metabólico (105-115 kcal ED/kg). El consumo voluntario de energía, para un peso vivo y una velocidad de crecimiento dados, varía notablemente según la intensidad del desarrollo de los tejidos magros y grasos, respectivamente.

El contenido energético del aumento de peso varía según el tipo de animal entre las 3.000 y 4.000 kcal/kg (en el intervalo de peso vivo 25-100 kg). Para una velocidad de crecimiento global dada, la elevación del potencial de desarrollo muscular, supone una disminución del contenido y del coste energético del aumento de peso, y como consecuencia, menores necesidades energéticas. A igual velocidad de crecimiento, los animales más magros tienen unas necesidades energéticas menores.

Los cerdos de tipo magro tienen un aumento de peso y de tejido magro superior al de los animales de tipo graso, y por lo tanto un índice de conversión menor.

El establecimiento de un plan de alimentación tiene que tener en cuenta igualmente otras consideraciones de tipo económico. La elección entre alimentación a voluntad o racionada de los cerdos en cebo integra en efecto, criterios tales como el margen sobre el coste por alimentación o el margen por plaza ocupada y por año.

El principal interés de la alimentación a voluntad reside en la importante reducción de la duración del cebo (2 a 4 semanas) que permite una mayor rentabilidad de las inversiones.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Las normas medias de aporte energético en función del peso vivo, para las condiciones óptimas de producción de carne magra, se exponen en la tabla 3. Estas recomendaciones representan, para el conjunto del período crecimiento-acabado, un aporte próximo a 3 veces el nivel de conservación.

**Tabla 3.** Normas medias de aporte energético para el crecimiento-acabado de hembras y machos castrados.

<i>Peso vivo (kg)</i>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
<i>ED (kcal/d)</i>	4.20	5.00	6.00	7.00	8.00	8.80	9.20	9.60	10.00
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alimento (kg/d)*</i>	1,3	1,55	1,9	2,2	2,5	2,75	2,9	3,0	3,1

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De. MundiPrensa 1.985

## **7.2- PROTEINAS Y AMINOACIDOS.**

Las recomendaciones medias de los aportes de proteínas y aminoácidos que figuran en las tablas 1 y 4 están calculadas para cubrir las necesidades de los animales con un nivel satisfactorio de producción de carne magra. Estas recomendaciones corresponden a los animales más exigentes, alimentados a voluntad o sometidos a una restricción alimenticia moderada (menos del 10 % con respecto al nivel a voluntad).

### **7.2.1-EQUILIBRIO ENTRE AMINOACIDOS**

La relativa constancia de la composición de la proteína corporal durante el crecimiento del cerdo, hace que las cantidades necesarias de cada aminoácido esencial evolucionen con la edad en relaciones sensiblemente constantes

Para un valor 100 de necesidades en lisina, los valores relativos de las necesidades de los otros aminoácidos son las siguientes:

□	Lisina	100
□	Metionina + cistina	60
□	Triptofano	18
□	Treonina	60
□	Leucina	72
□	Isoleucina	60
□	Valina	70
□	Histidina	26
□	Arginina	29
□	Fenilalanina + Tirosina	100

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los aportes pueden variar, en valor absoluto, en función de la importancia de la deposición de tejido magro, sin embargo, siempre se deben mantener las mismas relaciones entre los contenidos en diferentes aminoácidos

**Tabla 4.** Aportes recomendados de proteína y aminoácidos en relación a la energía (g/1.000 kcal ED) \*

	<b>Cerdo en cebo</b>	
	<b>Crecimiento</b>	<b>Acabado</b>
Intervalo de peso vivo (kg)	25-60	60-100
<b>Proteína bruta</b>		
Contenido indicativo	53	47
Contenido mínimo en proteína equilibrada	45	40
<b>Aminoácidos (% alimento)</b>		
Lisina	2,5	2,2
Metionina + cistina	1,5	1,3
Triptófano	0,45	0,4
Treonina	1,5	1,3

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Leucina	1,8	1,6
Isoleucina	1,5	1,3
Valina	1,75	1,55
Histidina	0,65	0,55
Arginina	0,75	0,65
Fenilalanina + tirosina	2,5	2,2

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De. MundiPrensa 1.985

\* Para obtener los aportes expresados en g/1.000 kcal de energía metabolizable multiplicar estas cifras por 1,05 (1/0,95).

La cistina y la tirosina permiten cubrir al menos la mitad de las necesidades en aminoácidos azufrados (metionina + cistina) y en aminoácidos aromáticos (fenilalanina + tirosina), respectivamente. En la alimentación del cerdo, tan solo se toman en consideración las necesidades en aminoácidos azufrados globales.

**7.2.2- CONTENIDO EN PROTEÍNA DE LA RACIÓN.**

Las recomendaciones sobre el contenido en proteína (tablas 1 y 4) se sitúan a dos niveles:

- Contenido indicativo para las raciones más comunes (a base de cereales), cuya proteína está equilibrada en aminoácidos. Cuando la composición en aminoácidos sea desequilibrada (fuentes nitrogenadas deficientes en lisina), es preciso elevar los contenidos indicados en conformidad con el nivel de lisina necesario.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Contenido mínimo en proteína equilibrada: se corresponde con el nivel mínimo de materias nitrogenadas que permite asegurar que las necesidades en nitrógeno indiferenciado se cubren una vez se hayan satisfecho todas las necesidades en aminoácidos esenciales. En condiciones prácticas (raciones a base de cereales) es el nivel obtenido después de suplementar la ración con lisina sintética (primer factor limitante). El porcentaje de lisina en las proteínas equilibradas se sitúa por lo tanto alrededor del 5,5%.

La diferencia entre el contenido indicativo y el contenido mínimo en proteína equilibrada representa la posibilidad de ahorrar proteína vía suplementación con lisina industrial.

### **7.2.3- RELACIÓN PROTEINA-ENERGIA.**

Los contenidos en proteína y en aminoácidos de un alimento deben ajustarse en función de su valor energético, tal como se indica en la tabla 4.

Por ejemplo, en el intervalo de 25-60 kg, el contenido recomendado en lisina será de:

$2,5 \times 3,2 = 8 \text{ g/kg}$ , para un alimento de 3200 kcal ED/kg

### **7.3- MINERALES Y VITAMINAS.**

El fósforo, calcio y sodio son los elementos que con más frecuencia escasean en las raciones para cerdos. El magnesio y el azufre se encuentran en cantidades adecuadas. El cloro y el potasio prácticamente siempre se encuentran en cantidades que superan las necesidades.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.3.1-CALCIO Y FOSFORO.**

En la tabla 7 se exponen las bases teóricas que se han adoptado para calcular las necesidades fosfo-cálcicas del cerdo en crecimiento.

**Tabla 7.** Bases de cálculo de las necesidades de calcio y fósforo del cerdo en crecimiento

	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Necesidades netas de conservación  por kg de peso vivo y por día</i>	35mg	20mg	3 mg de Ca y 10 mg de P  corresponden a las pérdidas  urinanas.
<i>Necesidades netas de crecimiento  por kg de aumento de peso</i>	11g  10g  9-9,5 g  8g  7g  5g	7g  6g  5,5-6 g  5,5 g  5,5g  3g	Hasta los 20 kg  Entre 20 y 50 kg  Entre 50 y 100 kg  A los 100 kg  Para más de 100 kg  Para el crecimiento de las cerdas en gestación.
<i>CDr*</i>	70%	60%	A los 5 kg de peso vivo

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	60%	55%	A 10kg
	55%	50%	A 20kg
	50%	50%	A 35 kg
	45%	50%	A 50 y más kg

\* CDr: coeficiente de digestibilidad real.

❖ Las necesidades netas de conservación se corresponden con las pérdidas inevitables en heces y orina.

❖ Las necesidades netas de crecimiento corresponden a las cantidades de Ca y P retenidas para asegurar una mineralización óptima del aumento de peso; dependen de la velocidad de crecimiento y del grado de mineralización deseado.

❖ El CDr del calcio varía entre 45 y 55%, aunque puede llegar al 60% en el lechón. El cerdo es capaz de adaptar la eficacia de absorción intestinal del calcio al aporte alimenticio.

❖ El CDr del fósforo varía notablemente en función de la fuente utilizada. Así, el fósforo de los fosfatos minerales de buena calidad se absorbe en un 65%, mientras que el fósforo fítico, que abunda en los cereales y tortas, tan sólo en un 30-35%.

Los aportes recomendados de Ca y P para cerdos en distintos periodos de crecimiento, calculados según las bases precedentes se detallan en la tabla 8, expresados en cantidades diarias (g) o con respecto al alimento (g/kg).

Tabla 8. Aportes alimenticios recomendados de calcio y de fósforo para el lechón y el cerdo en cebo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<i>Peso vivo (kg)</i>	<i>&lt;10</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>35</i>	<i>50</i>	<i>70</i>	<i>100</i>
<i>Velocidad de crecimiento (g/d)*</i>	250	350	500	600	750	800	900
<i>Alimento consumido (kg/d)**</i>	0,35	0,6	1,1	1,6	2,1	2,5	2,8
<i>Ca (g/d)</i>	4,5	7,0	10, 5	15,0	20	21	24
<i>P (g/d)</i>	3,2	5,0	8,0	9,5	11	12	14
<i>Ca (g/kg alimento)**</i>	13,0	11, 5	9,5	9,5	9,5	8,5	8,5
<i>P (g/kg alimento)**</i>	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0

**Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA. De. MundiPrensa 1.985**

\* Corresponde a una velocidad de crecimiento media de 750 g/día entre 20 y 100 kg.

\*\* Alimento en fresco

Estas recomendaciones deben modificarse en función:

❖ Del nivel alimenticio elegido: para ello es suficiente tener en cuenta las necesidades diarias que figuran en las tablas anteriores.

De los rendimientos: las necesidades fosfo-cálcicas son función de la intensidad del crecimiento de los animales. Para cerdos con un régimen de crecimiento muy intensivo deben prescribirse unas recomendaciones más elevadas (10-12 g de Ca y 7 g de P por kg de alimento), mientras que para el cerdo tradicional, con rendimientos relativamente bajos, es suficiente con 8 g de Ca y 5 g de P por kg de alimento.

### **7.3.2- MAGNESIO, SODIO Y OLIGOELEMENTOS**

Las necesidades mínimas de Mg son de unos 0,4 g por kg de alimento, y están cumplidamente cubiertas con las raciones clásicas que contienen más de 1 g de Mg por kg de alimento seco.

Las necesidades de Na se estiman de 1,5 g por kg de materia seca de la ración, viéndose cubiertas con un aporte de cloruro sódico de 0,5% en la ración.

Los aportes de oligoelementos suponen inevitablemente cierta imprecisión. En el cerdo existen riesgos de carencia en oligoelementos para manganeso, cobre, zinc, yodo y selenio. El hierro sólo presenta riesgo de carencia en la ración del lechón. Entre los oligoelementos esenciales, el selenio, el flúor y el molibdeno plantean igualmente problemas de toxicidad.

Los aportes recomendados expresados en mg por kg de alimento seco (ppm), se indican en la tabla 2.

### **7.3.3- VITAMINAS**

En la tabla 2 figuran las cantidades de vitaminas a añadir a las raciones destinadas a los cerdos. En ella se tiene en cuenta el contenido en vitaminas de las materias primas normalmente utilizadas para esta especie incluyendo un margen de seguridad suficiente para los regímenes clásicos; la introducción de nuevas materias primas o la formulación de raciones muy particulares necesitarían, sin embargo, una verificación para determinar si los aportes totales de vitaminas son suficientes.

#### **7.4- AGUA**

El agua es el elemento más importante de la ración diaria, siendo incluso indispensable para los animales en ayunas, ya que les permite eliminar sus desechos metabólicos. Cuando la ración está equilibrada y el animal se encuentra en un

ambiente termoneutro, el lechón bebe alrededor de 3-3,5 litros de agua (sumando todos los aportes) por kg de materia seca ingerida. Para el cerdo en cebo esta relación disminuye a 2,2-2,5 l/kg. En ningún caso, cualquiera que sea el tipo de cerdo considerado, el aporte debe ser inferior a 2 l/kg. En el cerdo en crecimiento, un aporte superior a 4 l/kg es excesivo y puede tener un efecto depresivo sobre el crecimiento.

Las necesidades en agua aumentan igualmente bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, antes de que se pongan en marcha los mecanismos de regulación a largo plazo. El aporte debe suponer entonces 4-5 l/kg para el cerdo en crecimiento.

Teniendo en cuenta estas posibles variaciones debidas a la alimentación, al ambiente y a las respuestas individuales, se recomienda aportar agua a voluntad.

Si esto no se practica es preciso asegurarse de que los lechones y los cerdos en cebo dispongan de un mínimo de 1,5 - 2 l/día y 4 - 7 l/día, respectivamente.

## 8.- PIENSOS DE CRECIMIENTO Y ACABADO.

A continuación se detallan las composiciones de todos los piensos que van a ser utilizados en la alimentación (Tabla 9) y un análisis de cada uno de ellos en los que se puede ver lo que cada pienso aporta (Energía digestible -ED-, proteínas, aminoácidos y minerales) a cada animal según sus necesidades (Tabla 10).

**Tabla 9.** Materias primas utilizadas en piensas.

<i>Composición (%)</i>	<i>Pienso de "crecimiento"</i>	<i>Pienso de "acabado"</i>
<b>Cebada cervecera</b>	35,00	35,00
<i>Trigo</i>	14,13	13,14
<i>Mandioca 65%</i>	10,00	10,00
<i>Melaza de caña</i>	3,00	3,00
<i>Soja 44%</i>	18,34	15,66
<i>Manteca 2<sup>a</sup></i>	4,19	4,00
<i>Carbonato cálcico</i>	0,23	0,33
<i>Fosfato bicálcico</i>	0,44	0,19
<i>Sal</i>	0,3	0,30
<i>Lisina</i>	0,15	0,16

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<i>Metionina</i>	0,02	
------------------	------	--

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos- INRA De. MundiPrensa 1.985

Los cereales no tienen ningún límite de inclusión en estos piensos, salvo el factor económico; solo la avena se encuentra restringida, por su alto contenido en fibra bruta.

Las grasas animales y los aceites vegetales están bastante limitados para evitar un engrasamiento excesivo.

**Tabla 10.** Análisis.

<b>Análisis (%)</b>	<i>Pienso de "crecimiento"</i>	<i>Pienso de "acabado"</i>
<b>ED (kcal/kg alimento)</b>	3.325	3.300
<b>Proteína bruta</b>	18	17,26
<b>Fibra bruta</b>	4,64	4,78
<b>Grasa bruta</b>	6,12	6,05
<b>Calcio</b>	0,82	0,8
<b>Fósforo</b>	0,65	0,63
<b>Metionina</b>	0,28	0,26
<b>Metionina + cistina</b>	0,59	0,56
<b>Lisina</b>	1	0,95
<b>Treonina</b>	0,64	0,62
<b>Triptófano</b>	0,21	0,19

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Linoleico</b>	1,12	1,13
<b>Sal</b>	0,55	0,57
<b>Sodio</b>	0,19	0,19
<b>Potasio</b>	0,85	0,83
<b>Cloro</b>	0,37	0,37

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De. MundiPrensa  
1.985

El programa alimenticio que seguiremos será, una alimentación "*ad libitum*" hasta los 60 kg/PV del animal, con unos piensos de alta energía, con esto conseguiremos ingestiones constantes de ésta, dada la capacidad limitada del aparato digestivo del cerdo. A partir de los 60 kg/PV y hasta los 105 kg/PV (peso al matadero) aplicaremos un programa de restricción alimentaría, con la que disminuirémos la velocidad de crecimiento en aras de un mejor índice de transformación y porcentaje magro.

En la práctica observaremos un incremento del tejido magro en 2-8 puntos dependiendo de muchos factores, entre ellos la temperatura ambiente de la explotación.



## 9.- PIENSOS. PRINCIPALES CAUSAS RESTRICTIVAS DE MATERIAS PRIMAS

---

Tanto en los pienso pre-starter, starter y de cebo, se llevan a cabo restricciones para su inclusión en las dietas del animal por sus efectos negativos o tóxicos. Los ejemplos más importantes a tener en cuenta se detallan a continuación.

El empleo de cereales en monogástricos suele estar limitado por su contenido en  $\beta$ -glucanos, polisacáridos que forman parte de la cubierta o envoltura de los granos, y debido a la baja actividad enzimática de las  $\beta$ -glucanasas digestivas no son aprovechados correctamente, pudiendo dar lugar a heces pastosas.

La avena y la cebada contienen antienzimas, factores anti nutritivos que actúan reduciendo la digestibilidad de las proteínas. Otros factores anti nutritivos, como los taninos, se encuentran en la cebada, sorgo y mandioca; éstos actúan disminuyendo el coeficiente de digestibilidad de las proteínas y la utilización de la energía.

En los altramuces y guisantes se localizan  $\alpha$ -galactósidos, que pueden dar lugar a problemas gastroentéricos. Los guisantes y la soja cruda presentan también antienzimas (antitripsicos), que inhiben la acción de la tripsina pancreática.

También se restringe el uso de las harinas de pescado por su alto contenido en ácidos grasos insaturados que pueden transmitir olor y sabor a la canal. Las melazas se limitan por su elevado nivel de  $K^+$ , que influye en la iniciación de procesos diarreicos.

## 10. SANIDAD

---

Uno de los principales requerimientos necesarios de toda explotación porcina dedicada al cebo que mantenga un sistema de producción *"todo dentro-todo fuera"* es la limpieza y desinfección en los momentos anteriores al comienzo de un ciclo productivo. Este proceso va a proporcionar condiciones de asepsia y limpieza capaces de generar unos niveles de sanidad óptimos a lo largo de todo el periodo de cebo correspondiente.

Además de las condiciones de limpieza y desinfección de las instalaciones, el manejo propio de los animales a su llegada al cebadero condicionan de manera fundamental el éxito en el cebo de estos animales. Se deben considerar una serie de pautas:

- En el momento de su llegada al cebadero se les proporcionará agua *"ad libitum"* donde se les podrá adicionar un aporte vitamínico a fin de contrarrestar el estrés del viaje si éste se hubiera realizado.
- La incorporación de la alimentación se hará de manera progresiva durante los 3 ó 4 primeros días.
- Se deben generar lotes homogéneos tanto por número, peso, como sexo de los animales.
- Vaciado, limpieza y desinfección de los silos y depósitos de agua de manera periódica, a fin de evitar la acumulación de residuos o formaciones de procesos fermentativos que ocasionan problemas sanitarios.
- Vigilancia constante de los animales, en especial después de las comidas para detectar estados sanitarios deficientes y poder así realizar tratamientos prematuros que garanticen el mantenimiento de la sanidad en la totalidad del grupo.

En referencia a la vacunación y desparasitación de los animales, éstas deben

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro  
Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

realizarse en los primeros momentos de su entrada al cebadero o en aquellos casos que lo permitan antes de su entrada.

Debe destacarse la necesidad de la vacunación frente a aquellas patologías de prevaecía en la explotación a fin de evitar riesgos tanto en la mortalidad de los animales cómo en el descenso de los niveles productivos y de rendimiento de la explotación, destacando especialmente patologías respiratorias y digestivas (Rinitis Atrófica, Neumonía Enzoótica, Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino-PRRS, Septicemia Hemorrágica y Mal rojo). Se destacan también los procesos originados por gérmenes del tipo Pasteurellas, Haemophilus y Mycoplasmas. Siempre se hace necesario el establecimiento, seguimiento y control de los programas sanitarios elaborados por los veterinarios, cuyo único objetivo es obtener un nivel sanitario óptimo, que logre alcanzar la máxima productividad en la explotación porcina.

## **11. RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN EL ENGORDE.**

---

La eficacia productiva en el engorde de los animales explotados para producir carne, se valora básicamente mediante dos parámetros: índice de crecimiento diario e índice de conversión.

Vamos a analizar los rendimientos en el engorde y su implicación en el coste de producción.

### **11.1.- INDICE DE CRECIMIENTO DIARIO**

Es entre 50-70 kg de peso vivo cuando se produce un crecimiento más rápido en el cerdo, decreciendo el ritmo lentamente a partir de los 80 kg. En el engorde estándar de 25-95 kg de peso vivo, se considera normal un promedio de crecimiento diario de 0,700 kg, aunque con ciertas estirpes actuales se puede conseguir 0,800 kg.

### **11.2.- INDICE DE CONVERSIÓN.**

Este parámetro valora directamente la eficacia de transformación en carne del alimento suministrado al animal.

Muchos factores influyen en conformar este índice:

- La densidad energética y equilibrio nutritivo del pienso.
- La capacidad de rapidez de crecimiento del cerdo.
- La tendencia al engrasamiento.
- El estado sanitario del animal.
- Las condiciones ambientales, especialmente temperatura.
- Peso al sacrificio.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El cerdo comienza con un índice de conversión al destete y va empeorando a través del engorde. Cuanto más se tarde en sacrificar al cerdo, peor será el índice de conversión, hasta llegar a valores inaceptables económicamente.

**11.3.- COSTES DE PRODUCCIÓN Y PESO ÓPTIMO AL SACRIFICIO.**

Los dos elementos principales que conforman el coste de producción son:

- El valor inicial del lechón. Cuantos más kg se repongan en el cerdo cebado, menor es la incidencia del valor inicial en el coste del kg de carne producido.
- La alimentación, cuyo coste por kg va en aumento a través del engorde siguiendo la pauta del índice de conversión.

**12. MANEJO FÍSICO DE LOS ANIMALES.**

---

Los lechones que llegan al cebadero permanecerán aproximadamente 114 días, por lo que tendremos 20 días para realizar el vacío sanitario. Transcurridos estos días, volvemos a recibir lechones. Así operaremos sucesivamente.

**12.1.- TRANSPORTE.**

El transporte de los cerdos se llevará a cabo en camiones. Es una etapa en la vida del animal que trataremos con especial cuidado, ya que las consecuencias que derivan de él pueden ser muy negativas si se lleva a cabo un transporte sin las medidas adecuadas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los transportes que se realizarán en nuestra explotación porcina serán:

- Llegada de los animales a la explotación de cebo.
- Salida de las naves de cebo al matadero.

**12.2. - PERTURBACIONES POR UN MAL MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE.**

• **MORTALIDAD:**

La mortalidad de los cerdos se produce durante o tras el transporte debido al estrés que produce la carga, descarga, densidad y mezcla de los animales, la duración del trayecto y el calor.

Los cerdos tienden a incrementar su tasa de mortalidad al ser fisiológicamente más sensibles, debido a un desarrollo comparativamente menor del corazón con respecto al cuerpo, a desarmonias hormonales, a alteraciones en el intercambio celular con tendencia a hipertemia maligna, a insuficiente función termorreguladora y a una menor capacidad de adaptación a los cambios del medio.

• **PERDIDA DE PESO.**

El transporte de ganado, conjuntamente con el intervalo de tiempo que transcurre entre la última comida y el sacrificio, determina pérdidas del peso vivo del animal así como de la canal.

Las pérdidas del peso vivo representan pérdidas del contenido del tubo digestivo y de la evaporación cutánea y respiratoria.

Las pérdidas del peso de la canal representan pérdidas de los componentes químicos del animal, tales como agua, proteína, grasa y glúcidos.

Un ayuno previo al transporte de 12 a 18 horas no altera demasiado el

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

rendimiento a la canal y beneficia al productor ahorrando alimento, así mismo disminuyen las agresiones entre animales.

- **BAJA CALIDAD DE LA CANAL.**

El transporte altera la calidad de la canal por producir una disminución del pH muscular, un incremento de las carnes exudativas y favorecer la proliferación de gérmenes postmortem.

- **PROBLEMAS PATOLÓGICOS.**

Son trastornos que producen perturbaciones de tipo productivo, pero que también pueden producir muerte del animal.

Los problemas más comunes son trastornos respiratorios y gastrointestinales.

- **MEDIDAS CORRECTORAS.**

Las medidas a tener en cuenta durante el transporte son:

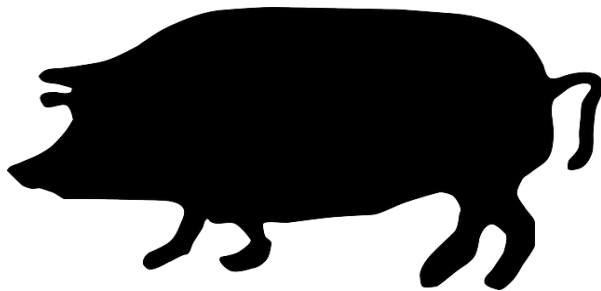
- No sobrecargar los camiones, colocando la cantidad adecuada.
- Evitar suelos deslizantes.
- Evitar viajes largos.
- Eliminar al máximo las deyecciones.
- Camiones que posean un adecuado diseño de chasis y suspensión.
- Transportar animales en grupos originales intactos de la explotación origen.
- Con temperaturas elevadas realizar el transporte durante la noche.
- Camiones con ascensores hidráulicos.

La aplicación de estas medidas correctoras supone una mejor calidad de la vida de los cerdos, y por tanto la obtención de un mejor rendimiento de la explotación.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 5



## ESTUDIO GEOTÉCNICO

---

### CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. TIPO DE EDIFICIO A CIMENTAR.....</b>	<b>4</b>
3.1. GRUPO DE TERRENO .....	4
3.2. NÚMERO DE RECONOCIMIENTOS EN DIFERENTES PUNTOS .....	5
<b>4. FISIOGRAFIA, GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA DEL TERRENO .....</b>	<b>7</b>
<b>5. PROSPECCIÓN.....</b>	<b>7</b>
5.1. SONDEOS MECÁNICOS .....	7
5.2. PRUEBAS CONTINUAS DE PENETRACIÓN .....	8
<b>6. ENSAYOS DE LABORATORIO .....</b>	<b>13</b>
6.1. GRANULOMETRÍA.....	13
6.2. LÍMITES DE ATTERBERG .....	14
6.3. CONTENIDO EN SULFATOS.....	15
<b>7. MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO .....</b>	<b>15</b>
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>15</b>
<b>9. NORMATIVA UTILIZADA. ....</b>	<b>18</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

El artículo 4.1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), establece la obligación de incluir en todo proyecto un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a asentar la obra.

El presente estudio geotécnico es el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno donde se ubicará la nave en Las Fuentes de san Pedro, término municipal de San Pedro Manrique (Soria). Se ha realizado en una fase previa al proyecto para poder proceder al análisis y dimensionamiento de las cimentaciones una vez obtenidas las presiones máximas admisibles en el terreno.

Estas características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedarán reflejados en el presente anejo.

El objeto del Estudio es determinar las características lito-estratigráficas del subsuelo superficial, a fin de obtener los parámetros geotécnicos necesarios para el correcto diseño de la cimentación, como son, la granulometría, plasticidad, etc. Los trabajos llevados a cabo consistieron en la ejecución de prospecciones de campo y ensayos de laboratorio, para el reconocimiento de las características litológicas de los diferentes terrenos presentes en la zona de estudio.

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento. En nuestra ubicación no se han encontrado ninguna incidencia de inestabilidad, deslizamientos, vertederos u obstáculos enterrados.

La autoría del estudio geotécnico corresponde al proyectista y cuenta con el preceptivo visado colegial.

## **2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO**

---

Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes si existen, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento.

A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es la nave, clasificando la construcción y el terreno.

### 3. TIPO DE EDIFICIO A CIMENTAR

---

En función del tipo de estructura, de la modulación media entre apoyos y del número de plantas (incluidos sótanos), los edificios según el CTE-DB-SE-C (Documento Básico de Cimentación), se clasifican en distintos grupos según la siguiente tabla:

Tipo	Descripción <sup>(1)</sup>
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m <sup>2</sup>
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

<sup>(1)</sup> En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

La estructura de la nave se sitúa dentro del grupo C-1 ya que tiene una única planta y una superficie construida de 840 m<sup>2</sup> cada nave, por lo que al construir 2 naves, harían un total de 1.680m<sup>2</sup>.

#### **3.1. GRUPO DE TERRENO**

En cuanto al tipo de terreno distinguimos tres tipos según la tabla 3.2 del DB-SE-C:

**Tabla 2.- Grupo de terreno**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: <ul style="list-style-type: none"><li>a) Suelos expansivos</li><li>b) Suelos colapsables</li><li>c) Suelos blandos o sueltos</li><li>d) Terrenos kársticos en yesos o calizas</li><li>e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado</li><li>f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m</li><li>g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos</li><li>h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades</li><li>i) Terrenos con desnivel superior a 15°</li><li>j) Suelos residuales</li><li>k) Terrenos de marismas</li></ul>

En nuestro caso se trata de un terreno favorable ya que muestra poca variabilidad y en la zona es práctica habitual utilizar cimentación directa mediante elementos aislados por lo que se trata de un terreno de tipo T-1.

### **3.2. NÚMERO DE RECONOCIMIENTOS EN DIFERENTES PUNTOS**

La densidad y profundidad de reconocimientos debe permitir una cobertura correcta de la zona a edificar. Para definirlos se tendrá en cuenta el tipo de edificio, la superficie de ocupación en planta y el grupo de terreno.

Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la tabla 3.3 del DB-SE-C se recogen las distancias máximas ( $d_{m\acute{a}x}$ ) entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas (P) bajo el nivel final de la excavación.

**Tabla 3.- Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Al tratarse de un tipo de construcción C-1 y terreno T1 la distancia máxima será de 35m y la profundidad de 6m. Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, se muestran en el plano de replanteo, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno. Se han reconocido un total de 4 puntos cumpliendo todos los requisitos anteriormente expuestos.

En la tabla 3.4 del DB-SE-C se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

**Tabla 4.- Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración**

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

Por tanto de los 4 reconocimientos, el 70% se pueden sustituir por ensayos de penetración, es decir 2,8 por lo que se sustituyen por 2 ensayos de penetración y 2 sondeos mecánicos. También cumple con el número mínimo de sondeos mecánicos.

#### **4. FISIOGRAFIA, GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA DEL TERRENO**

La Comunidad Autónoma de Castilla y León presenta una gran heterogeneidad geológica, distinguiendo los bordes o relieves periféricos y la meseta interior o cuenca sedimentaria. En nuestro caso podríamos clasificar el tipo de suelo como Inceptisol, suelos que presentan baja (o incluso media) evolución, los que mayor presencia tienen en España, tanto en la península como en la zona insular. Ocupan un 60% del territorio y se desarrollan en ellos una agricultura productiva (como había sido nuestro caso).

#### **5. PROSPECCIÓN**

Son ensayos que se ejecutan directamente sobre el terreno natural y que nos proporcionan datos que pueden correlacionarse con la resistencia, deformabilidad y permeabilidad de la unidad geotécnica a una determinada profundidad.

La prospección del terreno se puede llevar a cabo mediante calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración o métodos geofísicos.

En nuestro caso se van a realizar dos sondeos mecánicos y dos pruebas continuas de penetración

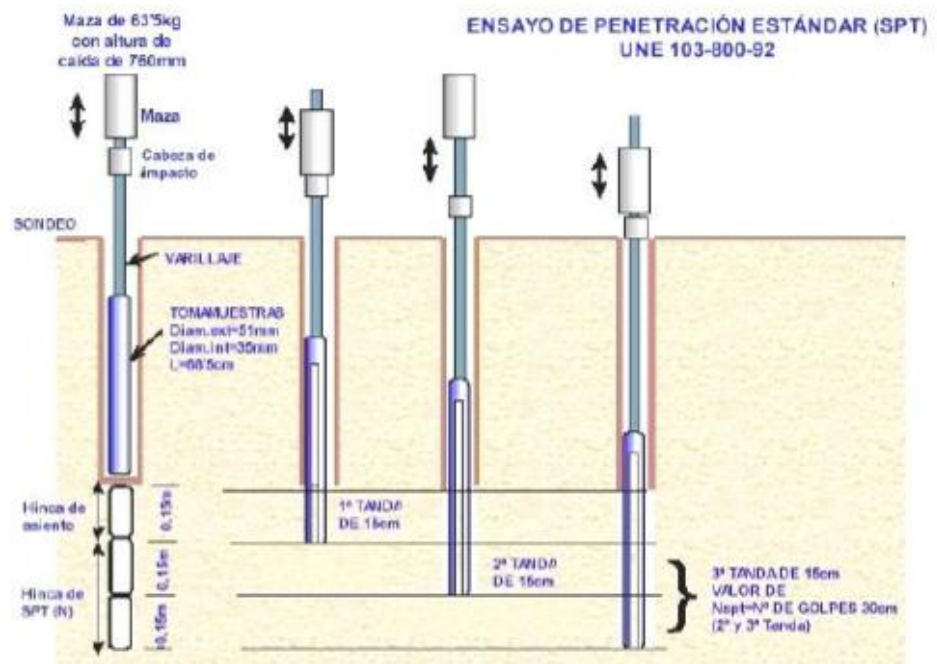
##### **5.1. SONDEOS MECÁNICOS**

Los sondeos mecánicos son perforaciones de diámetros y profundidad variables que permiten obtener la resistencia del suelo a su penetración y reconocer la naturaleza y localización de las diferentes unidades geotécnicas del terreno, así como extraer muestras del mismo y, en su caso, realizar ensayos a diferentes profundidades.

Los sondeos mecánicos podrán utilizarse para realizar diagrafas de resistividad, radioactividad natural, velocidad sónica, etc.

Los métodos más habituales para la ejecución de sondeos mecánicos son el de rotación con extracción de testigo continuo, percusión y mediante barrena helicoidal (hueca ó maciza). Nosotros elegimos el test de penetración estándar (S.P.T.).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**Fig. 1.- Ejemplo de ensayo S.T.P.**

Previamente a la ejecución del ensayo, se comprueba que el toma-muestras se encuentra limpio, tanto en superficie interior como exterior.

Para ello se realiza la penetración de un toma-muestras tubular de acero que determinará la resistencia del suelo a su penetración y al mismo tiempo, se obtendrá una muestra representativa para la identificación, aunque con estructura alterada.

Se trata de un ensayo consistente en contar el número de golpes necesarios para hincar una puntaza normalizada 60 cm en el terreno. Se cuentan los golpes en cuatro tramos de 15 cm, contándose como resultado del ensayo la suma del segundo y tercer tramo, 30 cm lo que nos dará una resistencia a la penetración denominada N. Cuando el número de golpes necesario para la hincada de uno de los tramos es superior a 50 se da por terminado el ensayo indicándose una R y dando por resultado el rechazo.

Los resultados obtenidos son los indicados en la tabla 5:

**Tabla 5.- Resultados obtenidos en el sondeo mecánico.**

Sondeo	Perforación en relleno (m)	Perforación en terreno natural (m)	Profundidad total (m)
S-1	1,20	5	6,20
S-2	1,40	4,9	6,30

**5.2. PRUEBAS CONTINUAS DE PENETRACIÓN**



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Proporcionan una medida indirecta, continua o discontinua de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas. Podrán ser estáticas o dinámicas.

Para poder utilizar un tipo de penetrómetro determinado se exigirá que las correlaciones empleadas tengan la suficiente garantía y justificación. En la tabla D.6 del DB-SE-C del CTE se especifican los más idóneos para cada tipo de suelo.

**Tabla 6.-Utilización de las pruebas de penetración**

Tipo de Penetrómetro	Principio de Funcionamiento	Tipo	Suelo más idóneo	Terreno en que es Impracticable
Estático	Medición de la resistencia a la penetración de una punta y un vástago mediante presión	CPTC CPTU UNE 103804 :1993	Arcillas y limos muy blandos. Arenas finas sueltas a densas sin gravas	Rocas, bolos, gravas, suelos cementados. Arcillas muy duras. Arenas muy compactas. Suelos muy preconsolidados y/o cementados
Dinámico	Medición de la resistencia a la penetración de una puntaza mediante golpeo con una energía normalizada	DPH UNE 103802:1998 BORRO	Arenas sueltas a medias. Limos arenosos flojos a medios	Rocas, bolos, costras, suelos muy cementados. Conglomerados
		DPSH UNE 103801:1994	Arenas medias a muy compactas. Arcillas preconsolidadas sobre el N.F. Gravas arcillosas y arenosas	Rocas, bolos, conglomerados

En nuestro caso se utilizó el Ensayo de Penetración Estándar Dinámica (D.P.S.H), siguiendo la Norma UNE 103-801/94, está diseñado para medir la Resistencia Dinámica de un suelo y deducir su carga admisible.

Consiste en introducir en el suelo un toma-muestras tubular, una puntaza de forma cónica biselada, por medio del golpeo de una maza metálica de 63,5 kg que cae desde una altura de 76 cm, hasta una profundidad de 20 m o hasta alcanzar el

punto de rechazo, (momento en que se superan los 100 golpes para atravesar cualquiera de los intervalos de 20 cm) o bien cuando se llegue al límite estimado suficiente de reconocimiento de subsuelo.

No existe rozamiento lateral, al ser el varillaje de menor sección que la puntaza antes descrita.

La compacidad de los suelos granulares, o la consistencia en los cohesivos, se puede obtener cualitativamente en función del golpeo obtenido en este ensayo, mediante la tabla 7 de correlación:



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Tabla 7.- Tabla de correlación del tipo de suelo en función del número de golpes que se realizan cada 20 cm en el ensayo de penetración dinámica.**

SUELOS GRANULARES		SUELOS COHESIVOS	
N <sub>20</sub> = N° Golpes/20 cm	COMPACIDAD	N <sub>20</sub> = N° Golpes/20 cm	CONSISTENCIA
0-4	Muy suelta	0-2	Muy blanda
4-10	Suelta	3-5	Blanda
10-30	Media	6-15	Media
30-50	Compacta	16-25	Firme
>50	Muy compacta	>25	Dura

Para determinar la resistencia dinámica del suelo (Rd), se contabiliza el número de golpes necesarios para penetrar en el terreno el varillaje una profundidad fijada convencionalmente en 20 cm (N20), en base al cual se puede estimar la tensión admisible del terreno a distintas profundidades representando en una gráfica dicho número en función de la profundidad.

Con los resultados obtenidos se elaboran los diagramas de penetración, que nos dan idea de la resistencia del terreno, se trata de un diagrama con la profundidad a la que se realiza el ensayo en ordenadas, y el número de golpes para hacer la penetración establecida en abscisas, dichos diagramas así como las tablas de n° de golpes.

(N20)/profundidad (en metros) para uno de los dos ensayos realizados se adjunta a continuación.

Peso de la maza		63,5 kg
Altura caída maza		76,0 cm
Puntaza (perdida)	Sección circular	20 cm <sup>2</sup>
	Ángulo en punta	90°
Peso Varillaje		6,06 kg/m lineal
Peso accesorios		51,5 kg
Penetración cuenta de golpes		20 cm (N <sub>20</sub> )
Rechazo		>100 golpes

**Fig. 2.- Ensayo1**

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

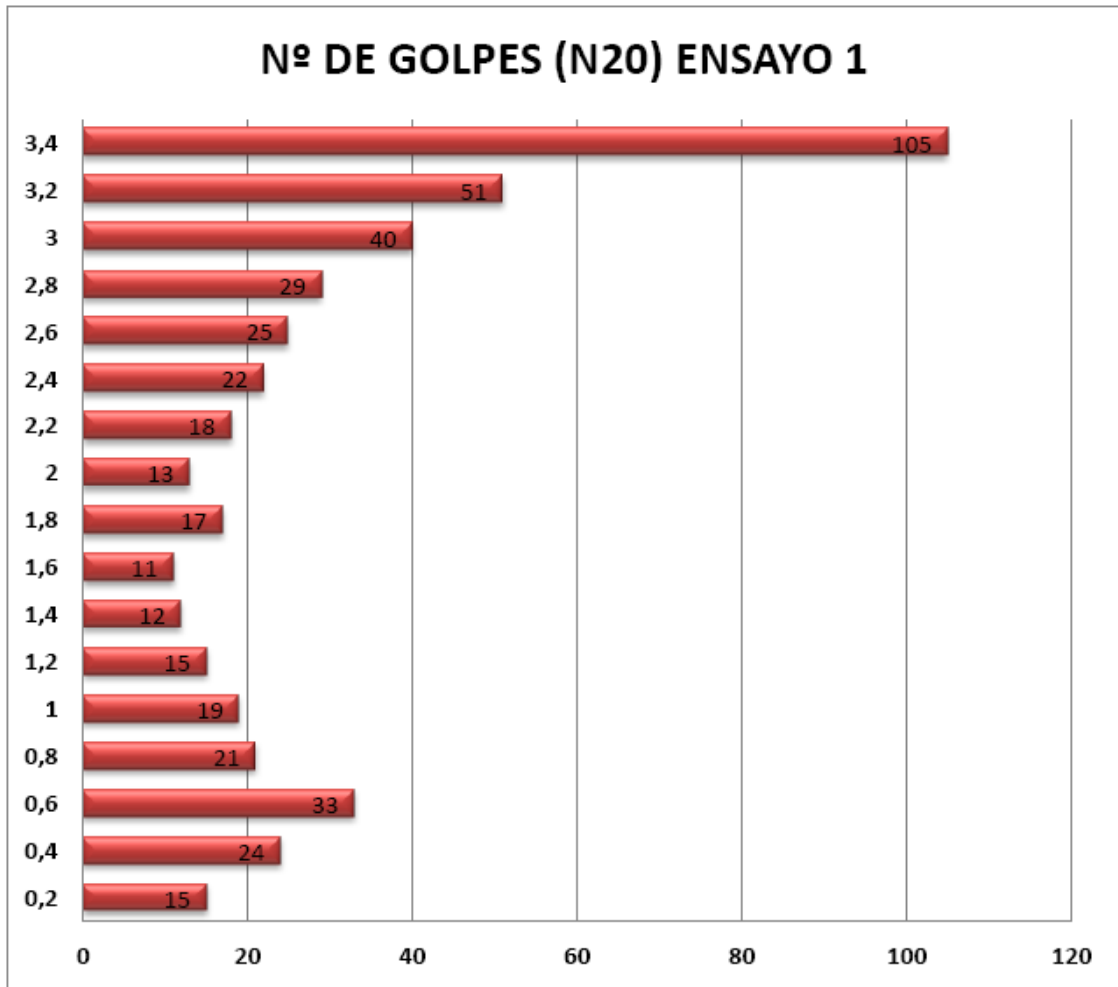


Fig. 3.- Ensayo 1

N <sub>20</sub>	15	24	33	21	19	15	12	11	17	13	18	22	25	29	40	51	105
P	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4

Fig. 4.- Ensayo 1

A partir de los datos del ensayo de penetración dinámica y teniendo en cuenta las características del equipo utilizado para llevar a cabo los ensayos, podemos estimar la Resistencia Dinámica del terreno (Rd) mediante la denominada "Fórmula de los Holandeses", que tiene la siguiente expresión:

$$Rd = \frac{(M^2 \times H)}{\left[ (M + P) \times A \times \frac{20}{N_{20}} \right]}$$

Donde:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

M: peso de la maza

H: altura de caída de la maza

P: peso de la puntaza y varillas

A: área de la puntaza

20 / N20: penetración por golpe

Una vez conocida la resistencia dinámica ( $R_d$ ) se puede calcular la Tensión admisible del terreno ( $\sigma_{adm}$ ); aplicando la fórmula de MEYERHOF simplificada, según la cual:

$$Q_{adm} = \frac{R_d}{F}$$

Donde F es el factor de seguridad = 60

Es necesario reseñar que a la hora de la aplicación práctica de los resultados obtenidos en estos ensayos deben tenerse en cuenta las siguientes puntualizaciones:

□□ La interpretación de los ensayos de penetración (en general), debe ser fundamentalmente cualitativa, siendo complemento de los sondeos mecánicos o calicatas de reconocimiento, los cuales informarán con precisión acerca de la litología y estratigrafía del terreno.

□□ Tratándose de un ensayo realizado de forma continua, su rapidez de ejecución hace que en suelos poco permeables y sumergidos, parte importante de la energía de hincada pueda transmitirse al agua intersticial, aumentando instantáneamente la resistencia a la penetración.

□□ En el caso de atravesar materiales con gravas, es preciso interpretar los diagramas con las debidas reservas, pues el golpeo de la puntaza sobre los elementos gruesos puede conducir a resultados optimistas que no representan la resistencia real del estrato atravesado.

□□ La información suministrada por los ensayos de penetración se refiere a la resistencia del suelo (o roca muy alterada) en rotura. Al ser éste un ensayo de corte, los datos que aporta no tienen una correlación claramente determinada con datos referidos a asientos.

## **6. ENSAYOS DE LABORATORIO**

---

Con las muestras obtenidas en los sondeos mecánicos se realizaron los ensayos de laboratorio pertinentes para obtener los siguientes parámetros (según la normativa UNE correspondiente):

- Granulometría
- Plasticidad (limites de Atterberg)
- Contenido en sulfatos

### **6.1. GRANULOMETRÍA**

Los suelos están constituidos por una mezcla de partículas sólidas inorgánicas, cuyos intersticios o huecos están ocupados por aire y agua en proporciones variables.

Mediante este ensayo se determinan los porcentajes de los distintos tamaños de grano de la fracción arenosa del suelo, con el objeto de clasificar dicho suelo según este criterio y conocer su grado de compactación.

Según el ensayo de granulometría realizado, este terreno está constituido por:

**Tabla 8.- granulometría**

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

Gravas	30,5 %
Gravillas	15,5 %
Arenas Gruesas	18,5 %
Arenas Finas	19,5 %
Limos y Arcillas	16,0 %

### 6.2. LÍMITES DE ATTERBERG

Los Límites de Atterberg de un suelo se determinan para clasificar y conocer su comportamiento desde el punto de vista de su plasticidad.

- El Límite Líquido (LL) es la cantidad de agua (tanto por ciento del peso en seco) que el suelo ha de contener para que esté en la transición entre el estado semilíquido o viscoso y el plástico. Nuestro resultado fue de 48,0%.
- El Límite Plástico (LP) es la cantidad de agua (tanto por ciento del peso en seco) que el suelo ha de contener para que esté en la transición entre el estado semisólido y el plástico. Nuestro resultado fue de 16,0%.
- El Índice de Plasticidad (IP) es la diferencia entre los valores del LL y LP. Nuestro resultado fue de 33%.

Por tanto, según el Gráfico de Plasticidad de Casagrande, el suelo se clasifica como de Baja Plasticidad (arcillas poco plásticas).

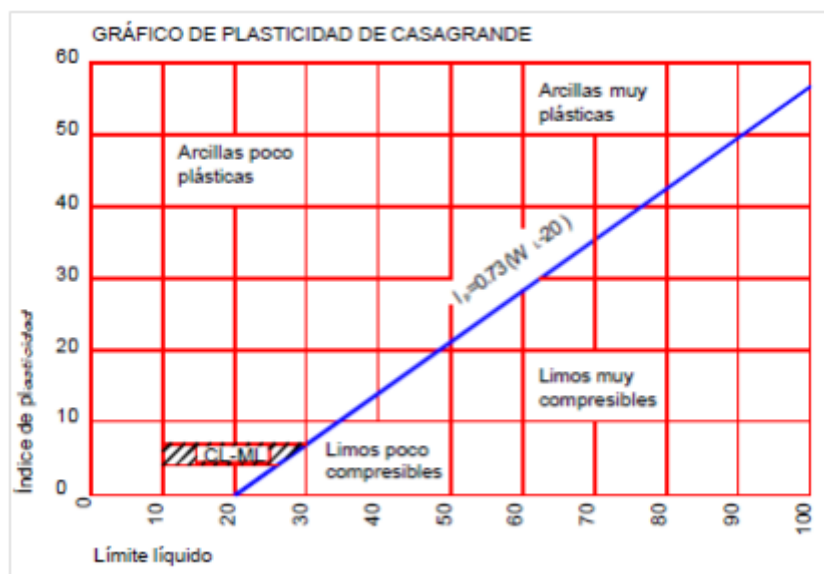


Fig. 5.- Gráfico de plasticidad de Casagrande.

### **6.3. CONTENIDO EN SULFATOS**

Para determinar la agresividad del suelo frente al hormigón, se ha realizado un análisis del contenido de sulfatos solubles en muestra del suelo, no detectándose cantidad apreciable alguna.

A la vista de los resultados obtenidos, se desprende la no agresividad frente a los componentes del hormigón de los suelos estudiados, por lo que no será necesario el empleo de cementos sulforresistentes en aquellos hormigones que vayan a entrar en contacto con estos suelos.

## **7. MEDICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO**

Se ha estudiado el nivel freático en cada una de las penetraciones dinámicas y sondeos realizados, no encontrándose nivel freático a las profundidades proyectadas

## **8. CONCLUSIONES**

Las gráficas que se desprenden de los ensayos de penetración describen tendencias similares de capacidad portante estimada del terreno, si bien, los valores de carga admisible son algo dispares. Por tanto, aunque el terreno es más o menos homogéneo de cara a las cargas que le son transmitidas, adoptamos el criterio de considerar los valores de carga admisible del ensayo más desfavorable, a fin de prevenir posibles problemas de asientos mecánicos diferenciales.

Se ha obtenido rechazo (más de 100 golpes para hincar 20 cm) a -3,4 y -4,2 m, para el edificio, todas las cotas a las que se alude son referidas a la cota de boca del respectivo ensayo de penetración.

En base a los Ensayos de Penetración Dinámica realizados, se han determinado las variaciones de la Tensión Admisible del terreno ( $\sigma_{adm}$ ) estimada en función de la profundidad:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$Rd = \frac{(M^2 \times H)}{\left[ (M + P) \times Ax \times \frac{20}{N_{20}} \right]}$$

$$Q_{adm} = \frac{Rd}{F}$$

Donde F es el factor de seguridad = 60

**Tabla 9. Variaciones de tensión admisible existente en el terreno.**

ENSAYO MÁS DESFAVORABLE (ENSAYO 1)

COTA (m)	N20	Rd (kp/cm <sup>2</sup> )	$\sigma_{adm}=Rd/60$ (kp/cm <sup>2</sup> )	
0,00	0,20	15	168,10	2,80
0,20	0,40	24	268,97	4,48
0,40	0,60	33	369,84	6,16
0,60	0,80	21	235,35	3,92
0,80	1,00	19	212,94	3,55
1,00	1,20	15	168,11	2,80
1,20	1,40	12	134,48	2,24
1,40	1,60	11	123,28	2,05
1,60	1,80	17	190,52	3,17
1,80	2,00	13	145,69	2,43
2,00	2,20	18	201,73	3,36
2,20	2,40	22	246,56	4,11
2,40	2,60	25	280,18	4,67
2,60	2,80	29	325,01	5,41
2,80	3,00	40	448,29	7,47
3,00	3,20	51	571,57	9,52
3,20	3,40	105	1176,76	19,61
3,40	3,60			
3,60	3,80			

Para el caso de cimentación superficial, y de cara a los cálculos pertinentes, basándose en los resultados obtenidos, se considera que el valor de tensión admisible estimada del terreno a partir de la cota de -0,5 m para su dimensionamiento es  $\sigma_{adm} = 2 \text{ kp/cm}^2 \approx 0,20 \text{ N/mm}^2$ .

En caso de mayores exigencias por parte del proyecto de cimentación, a mi modo de ver, lo más recomendable es dimensionar adecuadamente las zapatas estructurales para transmitir hasta  $0,20 \text{ N/mm}^2$  en situaciones persistentes y  $0,3 \text{ N/mm}^2$  en situaciones accidentales y a partir de la cota mencionada.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Sin problemas de existencia del nivel freático.

El terreno objeto de estudio presenta buen drenaje.

Según el Gráfico de Plasticidad de Casagrande, el suelo se clasifica como de Baja Plasticidad (arcillas poco plásticas).

No se detectó la presencia significativa de sulfatos en los suelos, ni en las aguas, caracterizándolo como suelo de agresividad débil, lo que le hace apto para cimentar con cualquier tipo de cemento sin riesgo de ataque químico.

Los factores edáficos son adecuados y no se consideran limitantes para su aprovechamiento.

No hay ningún inconveniente para poder edificar en estos terrenos. Cumple la tensión admisible y los empujes del terreno considerados en el Documento Básico Seguridad Estructural (CTE DB SE) y en el Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos (CTE DB SE-C) del Código Técnico de la Edificación.



## **9. NORMATIVA UTILIZADA.**

---

En lo relativo al contenido del estudio geotécnico de la industria objeto del proyecto se han seguido las especificaciones del apartado 3 “Estudio Geotécnico” del Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos del Código Técnico de la Edificación.

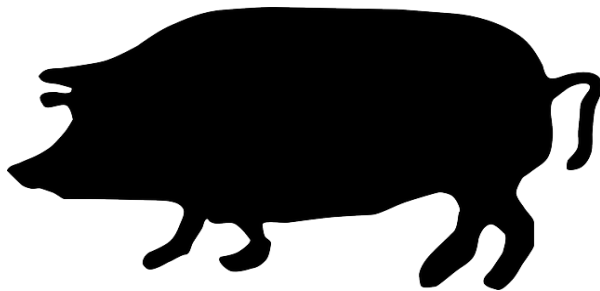
En SORIA, a Junio de 2.015.

Firmado: Héctor Fernández García.  
El alumno de Grado de Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 6

## INGENIERÍA DE LAS OBRAS

---

### CONTENIDOS

<b>1. EDIFICACIONES PROYECTADAS.....</b>	<b>4</b>
1.1 NAVES DE CEBO.....	4
1.2 MANGAS DE CARGA.....	4
1.3 CONTENEDOR DE CADÁVERES.....	5
1.4 BADEN DE DESINFECCIÓN.....	5
1.5 Balsa de Purines.....	5
1.6 VESTUARIO-ALMACÉN.....	6
<b>2. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS.....</b>	<b>6</b>
2.1 ESTRUCTURA DE CUBIERTA.....	6
2.2. PORTICO.....	9
2.3 CIMENTACIÓN.....	11
2.3.1. – ZAPATAS.....	11
3.2.- VIGAS ARRIOSTRAMIENTO.....	17
2.4. FOSA DE DEYECCIONES.....	18
2.5. CERRAMIENTOS.....	19
2.6. VESTUARIO-ALMACÉN.....	19
2.7.FOSA DE PURINES.....	25
2.8.VADO SANITARIO.....	26
<b>3. CARACTERÍSTICAS DE BIENES Y EQUIPOS.....</b>	<b>26</b>
3.1. CARPINTERÍA:.....	26
3.2. FONTANERÍA:.....	27
3.2.1. -NECESIDADES DE AGUA.....	28
3.2.2. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INTERIOR.....	29

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3.3.	ILUMINACIÓN:.....	30
3.4.	SANEAMIENTO: .....	31
3.4.1.	–RECOGIDA DE PURINES.....	31
3.4.2.	–RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES. ....	32

## **1. EDIFICACIONES PROYECTADAS.**

---

La nueva explotación objeto de proyecto estará constituida por 2 naves de planta baja, albergando 1.990 cerdos entre las dos naves, una balsa de purines, un edificio destinado a vestuario y almacén, un vado de desinfección y un vallado perimetral.

Además, se dispondrá de una explanada para maniobra de los camiones en tareas de suministro y de carga y descarga de los animales, operación que se realizará sin necesidad de acceder al interior de la explotación, tal y como exige en la vigente normativa para las explotaciones de nueva construcción, y que se facilitará mediante unas mangas de carga provistas de puertas de acceso y diseñadas con las medidas adecuadas a efecto de adaptarse a las dimensiones de los camiones transportadores de ganado.

Para el cálculo de los distintos elementos constructivos de la explotación se ha utilizado el Código Técnico de la Edificación (CTE) y la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **1.1 NAVES DE CEBO**

Se construirán 2 naves de cebo idénticas, cuyas dimensiones son 14m de ancho y 60m de longitud, dando una superficie de 840 m<sup>2</sup> cada una.

### **1.2 MANGAS DE CARGA**

Cada nave dispondrá de una manga para facilitar las tareas de carga y descarga de los animales, operación que se realizará sin necesidad de acceder al interior de la explotación, tal y como exige en la vigente normativa para las explotaciones de nueva construcción, y que se facilitará mediante unas mangas de carga provistas de puertas de acceso.

Están diseñadas con las medidas adecuadas a efecto de adaptarse a las dimensiones de los camiones transportadores de ganado.

Además, se dispondrá de una explanada para maniobra de los camiones en tareas de suministro de pienso y de carga y descarga de animales.

### **1.3 CONTENEDOR DE CADÁVERES**

El promotor del proyecto instalará un contenedor de cadáveres a la entrada de la explotación que será vaciado periódicamente por un camión perteneciente al servicio de recogida de cadáveres.

### **1.4 BADEN DE DESINFECCIÓN**

Su misión es la de limpiar y desinfectar las ruedas de los vehículos que acceden a la explotación. Por dicha función el vado sanitario debe permanecer constantemente con agua y desinfectante.

Estará situado a la entrada de la explotación, nada más abrir la puerta del vallado, de tal forma que para entrar a la explotación sea obligatorio pasar por él.

Será de hormigón HM 20/40/P/IIa con un espesor de 20 cm.

### **1.5 Balsa de Purines**

Se proyecta construir una fosa enterrada de forma regular, que ocupa una superficie en planta del área mayor de 550 m<sup>2</sup>, con una profundidad de 2,5 m y una pendiente de 1:2,5, con lo que se consigue una capacidad real de **1.218 m<sup>3</sup>**, con lo que se cubren las necesidades de la explotación.

Como indica el Decreto 200/1.997 de 9 de diciembre, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas, la fosa de purines se impermeabilizará para asegurar su estanqueidad, evitando en lo posible la salida de líquidos al exterior, así como la entrada de escorrentías desde el exterior de la fosa. Se realizará con paredes y solera de hormigón HM-25/P/20/IIa con doble mallazo de diámetro 16, 15 x 15 de acero AE-42. La colocación se llevará a cabo cumpliendo la NTE-EFB.

Se vallará mediante valla metálica de simple torsión de 2 m de altura.

### **1.6 VESTUARIO-ALMACÉN.**

La caseta será de hormigón prefabricado de 6mx6m y altura de 3,38m, cuya cubierta tendrá una pendiente del 10 %, constituida por placa de fibrocemento de color marrón, de perfil gran onda con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano 30 Kg./m<sup>3</sup> de densidad. Se colocarán dos puertas de carpintería metálica, para el acceso independiente del vestuario y del almacén. Dimensiones de 0,90m x 2,00 m

### **1.7 VALLADO PERIMETRAL**

Se realizará un vallado perimetral tanto de las naves como de las fosas de purines. Este constará de un dado de hormigón donde se anclaran tubos galvanizados cada 3,50 m. que sustentarán la valla metálica que se elevará hasta los 2 m. de altura.

## **2. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS.**

---

Las dimensiones de la nave son de 60,00 x 14,00 m.

La estructura se formará por pórticos prefabricados de hormigón armado de cuatro piezas, 14,00 m. de luz y 3,00 m. de altura en pilar hasta arranque de cubierta. La cubierta será a dos aguas con una pendiente del 30%, realizada con placas de fibrocemento tipo gran-onda inyectadas con poliuretano.

### **2.1 ESTRUCTURA DE CUBIERTA**

La cubierta se realizará con placas de fibrocemento tipo gran-onda, colocadas sobre correas y fijadas a ellas mediante ganchos.

Según la NTE “Tejados de fibrocemento”, nos encontramos en una zona III, con una pendiente del 30%. Entrando en la tabla 1 de la norma con un perfil tipo A, nos da un solape longitudinal de 200 mm. Y uno lateral de ¼ de onda o nervio. Con

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

el solape y el tipo de perfil vamos a la tabla 2, y para una longitud de placa de 1,50 m., tenemos una separación entre correas de 1,300 m. Y dos apoyos.

Las placas de fibrocemento son tipo gran-onda, con una longitud de 1,50 m. Con un peso de 10 kg/m<sup>2</sup>.

Las correas que forman la cubierta son 7 vigas pretensadas de hormigón por faldón, colocadas cada 1,300 m. sobre pórticos cuya distancia entre ejes es de 6 m.

## **ACCIONES CARACTERÍSTICAS**

### **1.- Acciones gravitatorias**

*Concargas:*

- Peso propio: 40 kg/m<sup>2</sup>
- Carga permanente: placas de fibrocemento:

$$10 \text{ kg/m}^2 \times 1,300\text{m} = 13,00 \text{ kg/ml}$$

$$\text{TOTAL CONCARGAS} = 53,00 \text{ kg/ml}$$

*Sobrecargas:*

- De nieve: la altura topográfica de la explotación es de 824 m, según la tabla 4.1 de la NBE-AE-88 “Acciones de la Edificación”, que relaciona la altura topográfica con la sobrecarga de nieve, nos da un valor de 100kg/m<sup>2</sup>.

$$100 \text{ kg/m}^2 \times 1,300 \text{ m} = 130 \text{ kg/ml}$$

- Sobrecarga de uso: no se considera



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2.- Acción del viento

El viento ejerce una acción desfavorable en cubierta de empuje que tiene un valor según la zona donde está ubicada la explotación que en este caso es de  $30 \text{ kg/m}^2$ .

$$30 \text{ kp/m}^2 \times 6 = 180 \text{ kg/ml}$$

$$180 \times 1,6 = 288 \text{ kg/ml}$$

Considerando todas las acciones tanto gravitatorias como las de viento obtenemos una carga total a tener en cuenta de:

$$Q = 176,8 + 288 = 464,8 \text{ kg/ml}$$

Considerando las vigas como biapoyadas, el momento final resulta:

$$M_z = \frac{Q \cdot l^2}{8} = \frac{165,875 \text{ kg/ml} \cdot (6 \text{ m})^2}{8} = 746,44 \text{ m} \times \text{kg}$$

Y el esfuerzo cortante será:

$$V = \frac{Q \cdot l}{2} = \frac{165,875 \text{ kg/ml} \cdot 6 \text{ m}}{2} = 497,625 \text{ kg}$$

Elegiremos correas de hormigón pretensado capaces de soportar:

$$M_z = 746,44 \text{ m} \times \text{kg}$$

$$V = 497,625 \text{ kg}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.2. PORTICO**

Se colocarán pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas, de 3,00 m. de altura en arranque de cubierta y 14 m. de luz. Tanto el canto del dintel como del pilar tienen una sección variable.

A continuación se describen las acciones características que inciden sobre él.

**ACCIONES CARACTERÍSTICAS**

*1.- Acciones gravitatorias*

*Concargas:*

- Peso propio: 125 kg/ml
- Carga permanente:

Placas de fibrocemento, aislante y herrajes:  $10\text{kg}/\text{m}^2 \times 6\text{m} = 60\text{ kg}/\text{m}^2$

Vigueta:  $26,6\text{ kg}/\text{m}^2 \times (6\text{m}/1,300\text{m}) = 122,77\text{ kg}/\text{m}^2$

TOTAL = 182,77kg/m

*Sobrecargas:*

- De nieve y de uso:  $170\text{ kg}/\text{m}^2$

$170\text{ kg}/\text{m}^2 \times 6\text{ m} = 1.020\text{ kg}/\text{m}^2$

*2.- Acción del viento:*

La presión dinámica que se considerará en el cálculo de un edificio, función de la altura de su coronación y de su situación topográfica, se da en la Tabla 5.1

Obteniendo un valor de  $30\text{Kg}/\text{m}^2$

$30\text{Kg}/\text{m}^2 \times 6 = 180\text{ kg}/\text{m}^2$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Contabilizando la suma de todas las acciones nos da una carga total de 1.745,77 kg/m<sup>2</sup>.

Considerando la carga anterior elegimos el pórtico adecuado a la misma, que tiene las siguientes características:

⇒ Tipo P4 PPT

⇒ Carga: 2.000 kg/ml

⇒ Dimensiones: 14 m. de luz y 3,00 m. de altura en arranque de cubierta.

⇒ Reacción horizontal (V): 6.004 kg.

⇒ Reacción vertical (N): 8.846 kg

⇒ Momento en apoyo (Mz): 0.

## 2.3 CIMENTACIÓN.

### 2.3.1. – ZAPATAS.

#### DATOS DE PARTIDA.

Los esfuerzos transmitidos por el pórtico a las zapatas son:

Axil:  $N = 8846\text{kg}$

Cortante:  $V = 6004\text{ kg}$

Momento:  $Mz = 0$

Según el tipo de terreno, arcilloso semiduro, consideramos una tensión admisible del terreno de  $2\text{ kg/cm}^2$ .

Toda cimentación ha de garantizar, de forma permanente, la estabilidad de la obra que soporta. Las cimentaciones deben de contar con un coeficiente de seguridad adecuado frente al hundimiento, y sus asientos deben de ser compatibles con la capacidad de deformación de la estructura cimentada y con su función.

El tipo de cimentación, la profundidad, y las dimensiones de la misma deben elegirse teniendo en cuenta, por una parte, la estructura a soportar, y por otra, el terreno del que se trate, de forma que la cimentación sea segura y económica.

⇒ Predimensionado de la zapata:

Las dimensiones de la zapata son:

$1,45 \text{ x } 1,45 \text{ x } 0,70 \text{ m.}$

Con estas dimensiones de predimensionado, comprobamos que se cumpla la normativa como se explica a continuación:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Se calculan las acciones que se producen en la base de la zapata (M1 y N1)

$$M1 = M + (V \times h) = 0 + (6 \times 0,7) = 4,2mt$$

$$N1 = N + Pz = 8,85 \times 2,537 = 12,53t$$

Se comprueba que la tensión transmitida al terreno cumple con las condiciones establecidas.

$$\sigma_{med} = \frac{N_1}{a' \times b'} \leq \sigma_{amd}$$

$$\sigma_{med} = \left( \frac{12,53}{1,45 \times 1,45} \right) = 0,60$$

Por lo que se cumple que  $\sigma_{med} \leq \sigma_{amd}$

Calculamos el vuelco de la zapata:

$$V_{max} = (\text{Anchura zapata} - \text{Anchura pilar}) / 2$$

$$V_{max} = 82,50$$

Como el vuelco de la zapata es menor a dos veces la altura de la misma nos encontramos ante una zapata rígida con lo que tenemos que la carga vertical se considera centrada con un momento flector en un solo plano.

Después se calcula la excentricidad haciendo el cociente entre el momento actuante en la base de la Zapata y el esfuerzo axial. Calculada la excentricidad ( e )

se compara con el valor  $(a'/6)$ , y en función si es mayor o menor la distribución de presiones sobre el terreno será:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$M1d=M+(V+h) =6,72mt$$

$$N1d=N+Pz =19,67t$$

$$e'=M1d/N1d =0,34m$$

$$a/6 = 0,24m$$

$e' > a/6 \Rightarrow$  Distribución triangular

$e' < a/6 \Rightarrow$  Distribución trapezoidal

Como  $e'$  es mayor que  $a/6$  tendremos una distribución triangular en las presiones del terreno.

$$\sigma_{\max} = \frac{4N_1}{3(a'-2e)b'} = 23,60T / m^2 = 1,109kg / cm^2$$

Con lo cual comprobamos que  $\sigma_{\max}$  es menor que  $1,25\sigma_{\text{adm}}$  cuyo valor es de  $2,5 kg/cm^2$

La siguiente comprobación a realizar es la de estabilidad al vuelco en la que tenemos que comprobar :

$$\frac{N_1 \frac{a'}{2}}{M_1} \geq 1,5$$

$2,16 \geq 1,5$  por lo tanto se comprueba que es estable al vuelco.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La siguiente comprobación a realizar es la de estabilidad al deslizamiento. Aunque las zapatas están atadas entre sí mediante vigas de arriostramiento. En principio no va a existir deslizamiento.

Una vez realizadas las comprobaciones de vuelco, deslizamiento y de tensiones en el terreno el armado se calcula según lo prescrito en la norma EHE en el artículo 59.4.1.1 En este caso se utilizan las acciones mayoradas para el cálculo.

-Cálculo de las armaduras:

Para ello empezamos calculando la longitud de la base de distribución de tensiones triangulares:

$$c = 1,5 (a' - 2e) = 1,15\text{cm}$$

Luego calculamos la resultante de las fuerzas  $R_{1d}$

$$R_{1d} = \left( \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\text{med}}}{2} \right) \times \frac{a'}{2} \times b' = 16,09\text{Tn}$$

Calculamos la distancia al centro de la zapata de la resultante:

$$\left[ -\left( \sigma_{\text{med}} \times \frac{a'}{2} \right) + \frac{(\sigma_{\max} - \sigma_{\text{med}}) \times \frac{a'}{2}}{2} \right] \times x_1$$

$$x_1 = \left[ \left( \sigma_{\text{med}} \times \frac{a'}{2} \right) \times \frac{a'}{4} + \left( \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\text{med}}}{2} \right) \times \frac{2}{3} \times \frac{a'}{2} \right] = 0,69\text{m}$$

Determinamos la armadura en el plano de la estructura para ello calculamos la tracción en la armadura  $T_d$ :

$$T_d = \frac{R_{1d}}{0,85d} (x_1 - 0,25a) = A_s f_{yd}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$T_d = \frac{16,09}{0,85(0,70 - 0,06)}(0,69 - 0,25 \times 0,35) = 17,91$$

$$\text{Siendo } A_s = \frac{T_d}{\frac{400}{100 \times 1,15}} = 5,15 \text{ cm}^2$$

Con lo cual  $f_{yd} = \frac{T_d}{A_s} = \frac{17,91}{5,15} = 3,47 \text{ N/cm}^2$  con lo que se cumple que

$$f_{yd} \leq 4 \text{ N/cm}^2$$

-Cuantía geométrica mínima:

La EHE obliga a colocar en elementos de cimentación al menos el 1,8 por mil de la sección de hormigón de acero para acero B-500S ( $A_s \geq 0,0018 A_c$ )

$$A_s = 20,30 \text{ cm}^2$$

-Capacidad mecánica mínima:

Se debe cumplir con que  $A_s \cdot f_{yd} \geq 0,04 \cdot A_c \cdot f_{cd}$

$$A_s = 19,5 \text{ cm}^2$$

De esta forma se toma el valor más exigente en área de acero de los tres que se calculan.

Se adopta  $A_s = 20,30 \text{ cm}^2$

$$\text{Con lo que se adopta } 11\Phi 16 \rightarrow A_s = 2,01 \text{ cm}^2 \rightarrow \frac{20,30}{2,01} = 10,09 \approx 11 \text{ barras } \Phi 16 \text{ cm}$$

El anclaje se hace en patilla, por lo tanto la longitud de anclajes se calcula en posición I. La longitud de solapo con el coincide con la longitud de anclaje.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

-Distancia entre barras:

$$S = (b - 2d'' - n\phi_{armadura} - (2 * 1/2\phi_{montaje})) / (N^{\circ} \text{ de huecos})$$

Con lo que S nos da un valor de  $S = 10,46 \text{ cm}$

Comprobamos que cumple con la normativa:

$$S < 30 \text{ cm}$$

$$S > 2 \text{ cm}$$

$$S > \Phi \text{ de la barra mayor ; } S > 1,6 \text{ cm}$$

$$S > 1,25 \times t.m.a ; S > 5 \text{ cm}$$

Como se cumplen todas las restricciones se adoptan 11 barras  $\Phi 16 \text{ cm}$ ,

-Longitud de anclaje

Adopto posición I de anclaje con la cual se a de cumplir:

$$L_{bI} = m\phi^2 \geq \frac{f_{yk}}{20}\phi ;$$

$$L_{bI} = 30,72 \geq 32 \text{ con lo que se adopta una longitud de anclaje de } 32 \text{ cm}$$

## EL CÁLCULO DE LA ARMADURA PARALELA AL PLANO DEL PORTICO

El cálculo de la armadura paralela se realizara igual que en el plano perpendicular al pórtico, siendo que en este la opción más desfavorable ha sido por cuantía geométrica mínima o por capacidad mecánica mínima, entonces adopto la misma armadura que en el plano perpendicular siendo esta:

11 barras  $\Phi 16 \text{ cm}$ , separadas cada  $10,46 \text{ cm}$

### **3.2.- VIGAS ARRIOSTRAMIENTO.**

Para este caso se van a utilizar vigas riostras de cimentación de sección 40 cm x 40 cm, que garantiza que va a soportar los esfuerzos que tiene encomendados y tienen como función unir entre si todas las zapatas que hay bajo cada uno de los apoyos de los pilares, así como de servir de arranque a las fachadas.

Las dimensiones de la riostra se calculan de la siguiente forma:

La sección es cuadrada de 40x40 cm<sup>2</sup> y el hormigón del tipo HA-25/B/20/IIa, con una fck de 25 MPa.

Las riostras deben cumplir los siguientes requisitos:

$$h > \frac{\text{Luz libre}}{20} = \frac{600}{20} = 30$$

La armadura de la viga riostra consistirá en barras longitudinales y estribos de acero, en los dos casos del tipo B-500S.

Para el cálculo de los redondos longitudinales de acero del armado se utiliza la siguiente expresión:

$$A_s \cdot f_{yd} \geq 0,15 \cdot a \cdot b \cdot f_{cd}$$

$$U_s \geq 0,15 \cdot 40 \cdot 40 \cdot 166,67 = 40000 \text{ Kp (392 kN)}.$$

4Φ20

Cumple a capacidad mecánica mínima y a cuantía geométrica mínima.

De armadura transversal se van a colocar estribos 14ø 8 cada 30 centímetros.

#### **2.4. FOSA DE DEYECCIONES**

Las fosas de deyecciones serán de hormigón armado HA-25 de  $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$ , y el acero para su armado B- 500S. Estarán formados por muros de 25cm de grosor y una losa de 15 cm. de espesor. Los muros sobre los que apoyan las paredes de la nave son también de un grosor de 25 cm. La solera de la nave será de las mismas características que las losas de los slats.

Tanto los muros como la losa se arman por el método de las cuantías geométricas mínimas establecida en la EHE – 98.

Para calcular el armado de los muros cuya sección es de 25cm. la relación  $A_s / A_h$  vale 0,0009 para la armadura vertical y 0,0016 para la horizontal. Considerando la sección vertical máxima es necesaria una sección total del acero de  $1,8 \text{ cm}^2$ , y considerando una sección horizontal de 1 ml, es necesaria una sección total de acero de  $3,2 \text{ cm}^2$ . Para ello se armará con dos tramos de malla electrosoldada de redondo de  $\phi 7\text{mm}$ . Cada 15cm en sentido horizontal y de 30cm en sentido vertical (15 x 30cm).

Para calcular la relación  $A_s / A_h$  vale 0,0015 en ambas direcciones. Considerando una sección de 1m., es necesaria un área de acero de  $2,25\text{cm}^2$ . Para ello se armará con una malla electrosoldada de redondo de  $\phi 7\text{mm}$ ., cada 15cm. en cada sentido. (15 x 15cm).

En losas y soleras se dispondrán de juntas de retracción cada 6m, de un espesor de entre 0,5 y 1 cm., y una profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. Se rellenarán con sellante de juntas de material elástico, fácilmente introducible en las juntas y adherente al hormigón.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

También se dispondrá de una junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares, muros, antes de verter el hormigón. Este separador tendrá una altura igual al espesor de la capa de hormigón y será de poliestireno expandido de 2cm de espesor.

### **2.5. CERRAMIENTOS.**

El cerramiento de la nave se hará con paredes prefabricadas tipo sandwich, con las dos capas externas de hormigón armado y la central de poliestireno.

No es necesario calcular zuncho perimetral puesto que este ya viene calculado en la pared prefabricada.

### **2.6. VESTUARIO-ALMACÉN**

La explotación contará con una caseta de 6 x 6 metros de planta que se ubicarán cerca de las naves de cebo.

Se dividirá en dos partes una de ellas servirá de almacén y otra de vestuario – aseos.

Las paredes serán de fábrica de bloques con un grosor de 20 cm e irán rebocadas en sus dos caras con mortero.

Estas paredes se asentarán sobre una solera de 15 cm de espesor de hormigón armado con una malla electrosoldada de (15 x 15 cm ) con redondos de diámetro 6 mm.

En la cubierta, se instalarán 4 viguetas tipo T -18. Sobre las que se colocarán machihembrados y una capa de hormigón de 5 cm de espesor.

• **CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN:**

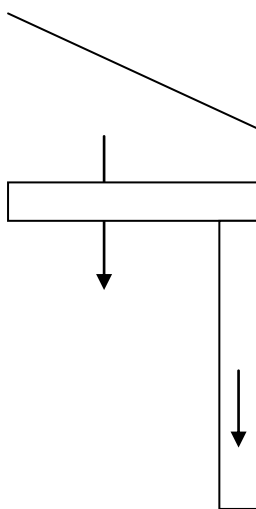
El terreno tiene una tensión admisible de 2 kg/cm<sup>2</sup> y la cimentación se realizará mediante zapata corrida con las dimensiones obtenidas a partir de las cargas correspondientes.

○ **Cálculo de la zapata.**

La cimentación se realizará mediante zapata corrida.

Para los cálculos de las cargas correspondientes a la zapata se contemplan las siguientes concargas:

- peso propio de elementos constructivos
  - cubierta
  - muros
  - forjados de hormigón de 30 cm
- sobrecarga azotea
  - no transitable
- sobrecarga de nieve
  - zona altitud 1200 m.



$$581 \times 3 = 1743$$

$$400 \times 3 = 1200$$



$$0.8 \times 0.8 \times 1 \times 2500 = 1600$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

TABLA 1

CUBIERTA:

ELEMENTO POR m <sup>2</sup>	PESO
Teja árabe	50 kg/m <sup>2</sup>
Mortero	46 kg/m <sup>2</sup>
T.Machihembrado	60 kg/m <sup>2</sup>
Tabiquillos conejeros	50 kg/m <sup>2</sup>
	206 kg/m <sup>2</sup>

TABLA 2:

CUBIERTA	MURO	FORJADO	ZAPATA	SOBRE. USO	SOBRE. NIEVE	TOTAL
206kgx3m <sup>2</sup>	400kgx3m <sup>2</sup>	215kgx3m <sup>2</sup>	0,64m <sup>3</sup> x 2.500kg/m <sup>3</sup>	100kg/m <sup>2</sup> x3m <sup>2</sup>	60kg/m <sup>2</sup> x3m <sup>2</sup>	
618kg	1200kg	645kg	1600kg	300kg	180kg	4543kg

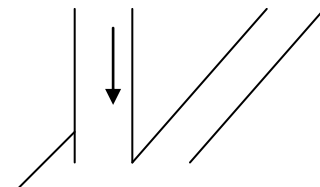
$$\sigma_{max} = P/S < \sigma_{adm}$$

donde:

$\sigma_{max}$ , es la tensión admisible sobre la base de la zapata

P, es la carga vertical

S, es la superficie de la zapata



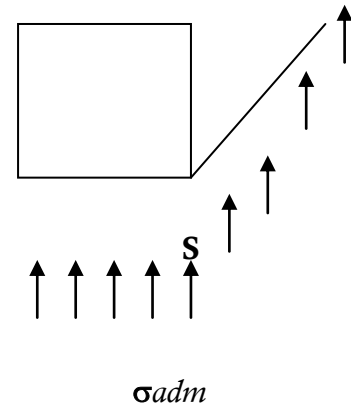
Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

P

$\sigma_{adm}$  es la tensión admisible del terreno

$$\sigma_{max} = 4543 \text{kg} / 8000 \text{ cm}^2 = 0.56 \text{ kg} / \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{adm} = 2 \text{ kg} / \text{ cm}^2$$



○ **Armado de la zapata.**

Para el cálculo de las armaduras se han seguido las formulas del método parábola-rectángulo.

$$M = q \cdot l^2 / 2$$

$$M = (5.600 \times 0.32^2) / 2 = 286.7 \text{ m.kg}$$

$$M_d = 286.7 \times 1.6 \times 100 = 45.875 \text{ cm.kg}$$

$$F_{cd} = 250 / 1.5 = 166 \text{ kg} / \text{ cm}^2$$

$$d = 75 \text{ cm},$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$U_1 = 0.85 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d (1 - \sqrt{1 - (M_d / (0.425 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2))})$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$U_1 = 611.8 \text{ kg}$  cumpliría con un  $\varnothing 6 \text{ mm}$  con lo que pondremos el armado mínimo. Según EHE consideramos una cuantía mínima del 1.8 por mil en cada dirección. Colocaremos una parrilla de  $\varnothing 20 \text{ mm}$  ( $20 \times 20 \text{ cm}$ ).

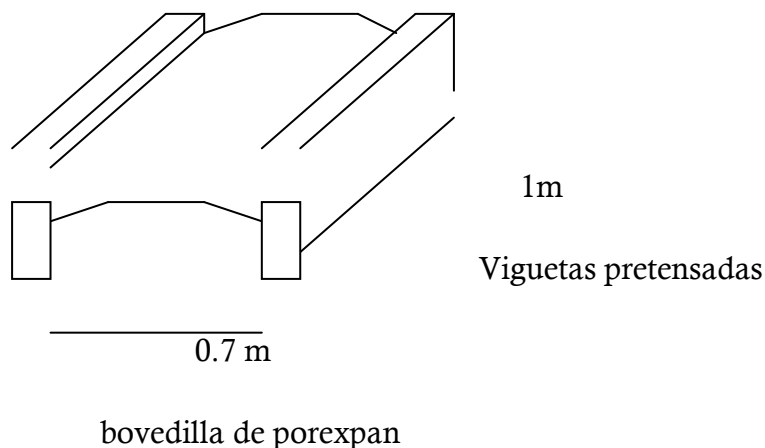
- **CÁLCULO ESTRUCTURA.**

La estructura elegida para realizar este edificio ha sido de muros de carga de bloque de hormigón de 20 cm de espesor. El forjado es de viguetas pretensadas de hormigón armado con bovedillas de porexpan de 25 cm de canto y una capa de compresión de 5 cm.

El forjado es horizontal y la pendiente inclinada de la cubierta se obtendrá mediante tabiquillos conejeros sobre el forjado.

Como hipótesis de cálculo se han considerado cargas y sobrecargas actuando simultáneamente.

- **Cálculo del forjado.**





Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

TABLA 3

Teja árabe	50 kg/m <sup>2</sup>
Mortero	46 kg/m <sup>2</sup>
T. Machihembrado	60 kg/m <sup>2</sup>
Tabiquillos conejeros	50 kg/m <sup>2</sup>
Forjado	215 kg/m <sup>2</sup>
Sobrecarga uso	100 kg/m <sup>2</sup>
Sobrecarga nieve	60 kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	581 kg/m <sup>2</sup>

Momento=QL<sup>2</sup>/8      donde:

Q, es la carga por metro lineal que recibe la vigueta

L, es la longitud que tiene la vigueta.

(la distancia entre las viguetas será de 0.7 m)

luego:

$$Md = 581 \times 0.7 \times 5.8^2 / 8 = 1710 \times 1.6 = 2736 \text{ m.kg}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Vigueta T.18-5 de "*Viguetas Castell*" cuyo Md = 4600 m.kg

En los extremos de cada vigueta se colocará un armado de 2 Ø 8 de 130 cm de longitud.

○ **Cálculo carga del muro.**

$$\sigma_{\text{Bloque}} = 100 \text{ kp/cm}^2$$

$$\sigma_{\text{adm.}} = P/S$$

donde P es el peso de la cubierta más el peso propio del muro.

$$P = (581 \times 3) + 1200 = 2943$$

$$2943 \text{ kg} / 2000 \text{ cm}^2 = 1.47 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2 \text{ cumple.}$$

**2.7.FOSA DE PURINES.**

Se construirá una fosa capaz de albergar el purín generado por los cerdos en un periodo de tiempo de al menos tres meses.

Para ello, la explotación contará con una fosa tronco-cónica, con una pendiente 1V / 1,5H.

Se realizará una solera de hormigón armado de un espesor de 15cm, con una malla electrosoldada con redondos de diámetro 6 mm cada 15cm en las dos direcciones. (15 x 15).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Las paredes se realizarán de hormigón proyectado con un espesor de 5 cm y una malla electrosoldada con redondos de diámetro 6 mm cada 15cm en las dos direcciones. (15 x 15).

### **2.8.VADO SANITARIO**

En la entrada de la explotación, se construirá un vado de desinfección para vehículos con unas dimensiones de: 9 x 4,5 m

Se realizará con una solera de 20 cm de espesor de hormigón armado, con una malla electrosoldada con redondos de diámetro 6 mm cada 15cm en las dos direcciones. (15 x 15cm).

## **3. CARACTERÍSTICAS DE BIENES Y EQUIPOS**

---

### **3.1 CARPINTERÍA:**

#### **Puertas.**

Las puertas de acceso a las naves serán de 2,00 x 1,00 m; construidas en poliéster para impedir su deterioro; serán de una hoja, y su movimiento tendrá lugar el plano vertical sobre una corredera instalada encima de la puerta.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En las puertas en que no pueda instalarse el mecanismo de corredera, se instalarán tres bisagras.

En el vestuario y almacén se colocaran puertas metálicas de chapa galvanizada con tres bisagras de 1,8 x 0,9 m.

**Ventanas:**

Están formadas por un panel de poliéster reforzado y unas guías de aluminio por donde se deslizan.

Tienen dimensiones de 2 metros de largo y 1 metro de ancho y en cada fachada se instala un motor de 0,5 CV para la apertura y cierre de ventanas.

Todas las ventanas disponen de malla pajarera de tela metálica plastificada con huecos de 10 x 10 mm.

La ventana de vestuarios y aseo es de aluminio natural 1 x 1 m.

En los muelles de carga se prevé la colocación de unas barandillas metálicas de protección, con unas chapas onduladas galvanizadas, que serán desmontables para facilitar la carga y descarga de animales.

**3.2 FONTANERÍA:**

El abastecimiento de agua se realizará desde un pozo de agua que se encuentra en la parcela donde la explotación porcina está proyectada, el cual llenará un depósito de agua.

En la finca se piensa instalar un depósito regulador que almacene el agua para el abastecimiento de las naves, para una capacidad de 1200m<sup>3</sup>.

Se colocará, dosificador para la cloración y el aporte de medicamentos en el agua.

La canalización que va del depósito prefabricado al cuadro situado en el

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

almacén, será de polietileno de baja densidad de diámetro 63 mm y presión de trabajo 10 atm.

Las canalizaciones generales en el interior de la nave serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 32 mm, e irán instaladas a 2m de altura. Justamente por debajo de la línea de reparto de pienso para evitar que las posibles fugas de agua provoquen problemas en la línea de alimentación. Sus derivaciones serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 20 mm y abastecerán

cada una de ellas a dos tolvas. En estas bajantes, se instalarán válvulas de cierre para facilitar las labores de cambio de chupetes.

**3.2.1. -NECESIDADES DE AGUA.**

El cerdo en cebo, cuando la ración de comida está equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termoneutro, bebe alrededor de 2,2-2,5 l/kg de comida. Las necesidades de agua aumentan bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, el aporte debe suponer entonces 4-5l/Kg, teniendo en cuenta esto vamos a considerar unas necesidades medias de agua de 3 l/kg de comida.

Por otro lado, el consumo de alimento del cerdo de cebo varia de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida / día cuando peso 105 kg.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos un consumo de agua por cerdo de 9 l/día.

➤ Volumen máximo diario consumido:

$$V = 9 \text{ l/cerdo día} \times 1.990 \text{ cerdos} = 17.910 \text{ l/día}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

➤ Volumen máximo anual:

$$17.910 \text{ l/día} \times 365 \text{ días/año} = 6.537.150 \text{ l/año} = 6.537,15 \text{ m}^3/\text{año}.$$

Deberíamos solicitar una concesión de 7000 m<sup>3</sup>/año.

Tendremos un deposito que nos de autonomía para que los animales puedan beber 1 semana.

***3.2.2. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INTERIOR.***

La instalación de fontanería de cada nave consta de dos tuberías de polietileno que recorren la nave longitudinalmente hasta los chupetes colocados dentro de las tolvas de alimentación.

Para la sustentación de esta tubería se aprovecharán los elementos colocados en el sistema de alimentación automático.

La tubería que sale del depósito, llegará hasta la caseta situada al lado de la nave 2, en la cual existirá un cuadro de llaves desde las cuales se distribuirán varias salidas de agua:

- a) una para cada nave de polietileno
- b) diámetro 32mm, una salida para las labores de limpieza que será de polietileno, diámetro 63mm directa desde la tubería principal
- c) otra para la misma caseta en la cual se ubican los vestuarios.

En esta misma caseta, instalaremos una llave general de paso de esfera, una válvula anti retorno de 2" y un dosificador de medicamento con una bomba de 0,5CV para suministrar al agua la presión necesaria para mover la membrana del medicador.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Además, se instalará un contador para controlar el consumo de agua, de forma que diariamente se pueda saber si hay cambios bruscos en el consumo, lo que supondría cambios en la salud de los animales, además de controlar la rotura de chupetes.

También se dispone de un aseo equipado totalmente para el aseo personal de los trabajadores.

### 3.3 ILUMINACIÓN:

Los trabajos en la explotación, generalmente, se realizarán durante el día, solamente se trabajará en horas nocturnas en invierno.

La iluminación durante el día será natural, a través de las ventanas. Durante las horas nocturnas la explotación se iluminará con lámparas de 250W a lo largo de la nave; en aseo y vestuarios con fluorescentes de 90 W.

En total se instalarán 20 lámparas por nave divididas en dos líneas, con una separación longitudinal entre lámparas de 6 m.

Con estas luminarias se consiguen unos 200 lux. (Valor recomendado)

### 3.4 SANEAMIENTO:

#### ***3.4.1. –RECOGIDA DE PURINES.***

Esta instalación nos permite recoger los residuos animales (purín) en un punto fijo (fosa de purín) para su posterior evacuación de las instalaciones.

Esta instalación comienza en las propias naves debajo del enrejillado situado en cada uno de los boxes. A partir de allí, el purín ira a desembocar a unas tuberías comunes para cada uno de los cuatro fosos de cada nave, para posteriormente ser conducido hasta la fosa de deyecciones.

Los fosos de las naves tienen una pendiente del 1%, ya que está demostrado que una pendiente mayor produce la sedimentación de materia sólida en el extremo opuesto a la salida del purín.

Las fosas van a parar a una arqueta de registro. De esta arqueta parte una tubería de PVC de 315 mm de diámetro que recoge los purines de cada una de las fosas interiores, evacuándolo a la fosa de purines exterior.

La fosa tiene una capacidad de 1.218 m<sup>3</sup>, a lo que hay que sumar la capacidad de la fosas de la nave. Por lo tanto no tendremos problemas por el almacenamiento, ya que en condiciones normales el purín se sacará una vez cada dos meses.



**3.4.2. –RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES.**

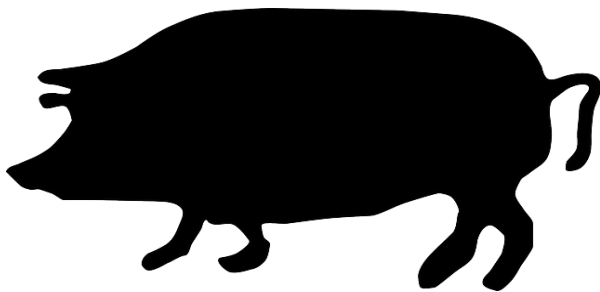
Esta instalación nos permite recoger las aguas pluviales del techo para su evacuación de las instalaciones directamente al suelo de la parcela.

Esta instalación comienza en las propias en la cubierta de las naves que se compone de unos canalones con 6 bajantes por nave que finalizan directamente en el suelo de la parcela.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

CONTENIDOS

<b>1. ANTECEDENTES:</b> .....	5
<b>2. OBJETIVO:</b> .....	5
<b>3. RELACIONADO CON LA EXPLOTACIÓN:</b> .....	6
3.1. Localización.....	6
3.2 Descripción de la Explotación:.....	7
3.3 Descripción del Proceso Productivo. ....	8
3.4 Características sanitarias de la explotación. ....	9
3.5 Repercusiones sobre la sanidad ambiental. ....	10
<b>4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS.</b> .....	12
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS, EFLUENTES, VERTIDOS Y EMISIONES.</b> .....	13
5.1 En la fase de Construcción.....	13
5.2 En la fase de Explotación:.....	14
<b>6. INVENTARIO AMBIENTAL Y FACTORES MEDIOAMBIENTALES.</b> .....	15
6.1 El medio terrestre: .....	15
6.1.1 Clima:.....	15
6.1.2 Red hidrológica:.....	16
6.1.3 Geología, Edafología y Yacimientos .....	16
6.2 El medio biótico. ....	17
6.2.1 Vegetación: .....	17
6.2.2 Fauna: .....	17

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.3 El medio perceptual:.....	18
6.3.1 El paisaje: .....	18
6.4 El medio socioeconómico: .....	19
6.4.1 Población:.....	19
6.4.2 Actividades económicas: .....	19
<b>7. RELACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.....</b>	<b>20</b>
7.1 .En Fase de Construcción: .....	20
7.2. En Fase de Funcionamiento: .....	20
<b>8. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS:.....</b>	<b>20</b>
8.1 Sobre el medio geobiofisico: .....	20
8.2 Sobre el medio socio-económico:.....	21
<b>9.EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES. ....</b>	<b>22</b>
9.1 Sobre el medio geobiofisico: .....	22
9.2 Sobre el medio socio-económico:.....	25
<b>10. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS:.....</b>	<b>25</b>
<b>11. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS PURINES.....</b>	<b>26</b>
11.1 LA PROBLEMÁTICA DE LOS PURINES .....	26
11.2 PLAN TÉCNICO DE TRATAMIENTO DEL PURÍN SEGUIDO EN LA EXPLOTACIÓN GANADERA.....	27
11.3 RIQUEZA FERTILIZANTE DEL PURÍN .....	29
11.4 CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE PURÍN EN LA EXPLOTACIÓN. NECESIDADES DE ALMACENAMIENTO .....	30
11.5 SISTEMA DE EMPLEO DE LOS PURINES .....	31

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

11.6 DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE RECEPTORA DE LOS GANADEROS.....	36
11.7 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE DEYECCIONES LIQUIDAS EN SUELOS AGRÍCOLAS .....	37
<b>12. ESTUDIO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS. ....</b>	<b>38</b>
<b>13. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>38</b>
<b>14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. ....</b>	<b>40</b>
<b>15. DOCUMENTO DE SINTESIS.....</b>	<b>41</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. ANTECEDENTES:**

---

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental para el estudio de los factores intervinientes en la puesta en marcha de una explotación de cebo de ganado porcino para 1.990 plazas.

A la vista de la evolución del mercado de porcino y con estrategia comercial, se pretende realizar una inversión productiva en el citado sector. Pretendiendo desarrollar una explotación en continua actualización en cuanto a los sistemas de producción de ganado porcino, cuya política de empresa gira en torno al constante estudio para adoptar las técnicas más innovadoras de producción animal, compatibilizándolo con la mejora constante en la calidad de los productos.

Se procurara realizar la menos alteración posible del medio en el que se ubicara la explotación para lo cual se procurará ceñirse a los reglamentos de la consejería de medio ambiente.

**2. OBJETIVO:**

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) tiene como objetivos:

- Cumplir los requerimientos legales que Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo), el Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León (apartados 3, 4 y 5 del artículo 1, artículo 2, apartado 2 del artículo 5, títulos II y III y los anexos III y IV) y la Ley 11/2003 de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, así como sus modificaciones posteriores.
  
- Integrar ambientalmente el proyecto de ejecución de explotación porcina.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La Ley 11/2003 en su Anexo IV indica que deberán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos de más 1.500 plazas para cerdos de engorde.

Es objeto del presente documento estudiar las acciones participantes en el presente proyecto, y aquellas que inciden en los factores ambientales, para ver las más determinantes, y establecer las medidas correctoras que se pueden adoptar minimizando así el impacto en el caso de que sea negativo.

El objeto del presente Estudio a desarrollar y definir cuantos aspectos se consideran necesarios para llegar a la Declaración de Impacto Ambiental de la Actividad.

### **3. RELACIONADO CON LA EXPLOTACIÓN:**

---

#### **3.1. Localización:**

La explotación porcina que se pretende instalar se ubicará en la parcela 136 del polígono 11 de la Concentración Parcelaria del término municipal de San Pedro Manrique (Soria).

La calificación de la parcela es de Suelo No Urbanizable, lo que le hace compatible con el uso previsto de construcción agropecuaria que se pretende en el proyecto objeto de estudio.

La distancia de la explotación a otra del mismo tipo, o matadero, es superior a 1000m, respetándose más de 100m a vías nacionales de primer orden, y más de 25m a cualquier tipo de vía.

El acceso a la explotación se realiza desde Palacio de San Pedro a través de un camino de parcelaria, conocido como camino de la hoya con entrada a la carretera SO-643 a escasos 200 metros.

La base territorial para la aplicación de los purines se extiende por las localidades cercanas (Palacio de San Pedro, Las fuentes de San Pedro, Montaves, Ventosa de San Pedro...), todos ellos de Soria.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.2 Descripción de la Explotación:**

La explotación contará con las siguientes construcciones e instalaciones:

Se proyecta la construcción de 2 naves idénticas con capacidad total para 1.990 plazas y unas dimensiones de 60 x 14m, destinadas al cebo con 80 corralinas cada una. Cada corralina tiene unas dimensiones de 3 m. x 3 m. Por lo tanto, la superficie total de las corralinas en toda la explotación es de:

2 naves x 3 m. x 3 m x 80 corralinas = **1.440 m<sup>2</sup>**.

Según el Real Decreto 1.135/2.002, de 31 de octubre, publicado en el B.O.E nº 278 a 20 de noviembre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos, para un cerdo de producción criado en grupo cuyo peso está entre 85 y 110 Kg., la superficie mínima de suelo libre exigida es de 0,65 m<sup>2</sup>.

Considerando que la superficie a ocupar por los 1.990 cerdos de cebos es de 1.440 m<sup>2</sup>, la superficie por plaza es de 0,72 m<sup>2</sup>, superior a la establecida en el R.D. 1.135/2.002.

Cada nave dispondrá de una manga para facilitar las tareas de carga y descarga de los animales, operación que se realizará sin necesidad de acceder al interior de la explotación, tal y como exige en la vigente normativa para las explotaciones de nueva construcción, y que se facilitará mediante unas mangas de carga provistas de puertas de acceso.

Están diseñadas con las medidas adecuadas a efecto de adaptarse a las dimensiones de los camiones transportadores de ganado.

Además, se dispondrá de una explanada para maniobra de los camiones en tareas de suministro de pienso y de carga y descarga de animales.

El promotor del proyecto instalará un contenedor de cadáveres a la entrada de la explotación que será vaciado periódicamente por un camión, perteneciente al servicio de recogida.

También se construirá un badén de desinfección cuya misión es la de limpiar y desinfectar las ruedas de los vehículos que acceden a la explotación. Por dicha



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

función el vado sanitario debe permanecer constantemente con agua y desinfectante.

Estará situado a la entrada de la explotación, nada más abrir la puerta del vallado, de tal forma que para entrar a la explotación sea obligatorio pasar por él.

Será de hormigón HM 20/40/P/II a con un espesor de 20 cm.

Se proyecta construir una fosa de purines enterrada de forma regular, que ocupa una superficie en planta del área mayor de 550 m<sup>2</sup>, con una profundidad de 2,5 m y una pendiente de 1:2,5, con lo que se consigue una capacidad real de **1.218 m<sup>3</sup>**, con lo que se cubren las necesidades de la explotación.

Como indica el Decreto 200/1.997 ,por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas, la fosa de purines se impermeabilizará para asegurar su estanqueidad, evitando en lo posible la salida de líquidos al exterior, así como la entrada de escorrentías desde el exterior de la fosa. Se realizará con paredes y suelo de hormigón HM-25/P/20/IIa con doble mallazo de diámetro 16, 15 x 15 de acero AE-42. La colocación se llevará a cabo cumpliendo la NTE-EFB.

Se vallará mediante valla metálica de simple torsión de 2 m de altura.

El vestuario- almacén será de hormigón prefabricado de 6m x 6m y altura de 3,38m, cuya cubierta tendrá una pendiente del 10 %, constituida por placa de fibrocemento de color marrón, de perfil gran onda con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano 30 Kg./m<sup>3</sup> de densidad. Se colocarán dos puertas de carpintería metálica, para el acceso independiente del vestuario y del almacén. Dimensiones de 0,90m x 2,00 m

Por último se realizará un vallado perimetral tanto de las naves como de las fosas de purines. Este constará de un dado de hormigón donde se anclaran tubos galvanizados cada 3,50 m. que sustentarán la valla metálica que se elevará hasta los 2 m. de altura.

### **3.3 Descripción del Proceso Productivo.**

La actividad que recoge el presente Estudio de Impacto Ambiental es la explotación porcina de 1.990 plazas de cebo de lechones, que llegan a la explotación con unos

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

20Kg de peso. Estos lechones se ceban en lotes homogéneos hasta un acabado con 80- 110Kg pasando a los canales de mercado según las expectativas económicas.

Se observa que es una explotación típica de cebo en la que se ha realizado una separación de fases, facilitando en cualquier caso el manejo y mejorando por tanto las condiciones higiénico-sanitarias.

La estructura de la explotación se realiza con el objeto de facilitar en todo lo posible el manejo: alimentación mecanizada, recogida de purines por gravedad...etc.

La explotación cuenta con dos naves para mejorar el manejo, pero en todo caso la explotación se entiende como una única entidad.

### **3.4 Características sanitarias de la explotación.**

Se proyecta una explotación en la que dadas sus características de separación de fases, se evitará al máximo la posibilidad de entrada de enfermedades infectocontagiosas, así como la transmisión de enfermedades entre animales en distintas fases de desarrollo. Se realizará vacío sanitario al terminar cada fase de cebo, con limpieza y desinfección de las salas.

De la misma forma se observa como el dimensionado de las nuevas instalaciones así como las características de los materiales utilizados suponen una mejora sanitaria del ganado.

#### **Accesos:**

La totalidad de la parcela en la que se ubica la explotación estará cercada con valla de malla galvanizada de 2m de altura, con el fin de evitar el acceso de elementos ajenos a la explotación. El acceso de vehículos a la explotación se realizará a través de una puerta principal en la que existirá un vado sanitario, cuya localización se refleja en el documento planos.

#### **Limpieza de celdas:**

Los distintos módulos de la explotación en cada desalojo, al finalizar cada ciclo, se someterán a una limpieza y desinfección minuciosa con agua a presión y productos desinfectantes, permaneciendo desalojados un mínimo de una semana.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Manejo de residuos:**

En todo lo referente a residuos la explotación proyectada cumplirá el Decreto 2.641/71 de Agosto del Ministerio de Agricultura sobre Organización Sanitaria Zootécnica de las Explotaciones Porcinas.

En este sentido se incluye en proyecto una fosa de purines, que será ampliada, para recogida de todas las deyecciones del ganado así como las aguas de limpieza derivadas de la actividad, que en combinación con los sistemas de conducción, contará con una capacidad mínima para 90 días.

Estos residuos serán extraídos periódicamente y esparcidos en tierras de labor como complemento fertilizante dentro de un plan de fertilización lógico.

Los Promotores contarán con equipos para la retirada de purín y cuentan con tierras propias y contratos con agricultores de la zona para la aplicación de los mismos.

**3.5 Repercusiones sobre la sanidad ambiental.**

Conforme a lo dispuesto en la Ley Autonómica 4/1993, de 21 de octubre, de Actividades Clasificadas, de regulación de dichas actividades en el ámbito territorial de Castilla y León, la explotación porcina objeto de este proyecto queda sometida a la misma.

La explotación objeto aparece catalogada como actividad molesta, insalubre y nociva, con la clasificación decimal de 012-43 del Nomenclator anejo al Reglamento Nacional.

La clasificación como actividad se debe a la posibilidad de producción de malos olores, que se evitará convenientemente con la acumulación de las deyecciones de los animales, en forma licuada en las canalizaciones de saneamiento y posteriormente en la fosa de purines, evitando en todo momento, y en la medida de lo posible, el desarrollo de procesos anaeróbicos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los purines serán utilizados como abono orgánico en las tierras de cultivo, siendo este subproducto conocido en la zona, por lo que su tratamiento como abono no presenta dificultad. El ente promotor cuenta con una superficie propia y otra arrendada por medio de contratos con agricultores de la zona, lo que hace que se cuente con una superficie suficiente para verter los purines procedentes de la explotación y aprovechar los mismos como enmienda orgánica.

-Su inclusión como Actividad insalubre y nociva, derivada de la posibilidad de difusión de enfermedades infecto-contagiosas, situación que será paliada con el adecuado manejo higiénico-sanitario, periódicas desinfecciones y tratamiento del ganado bajo la dirección de un facultativo veterinario, según el siguiente programa:

- **Enfermedades infecto-contagiosas:**

Se realizarán las vacunaciones y tratamientos sanitarios determinados por el veterinario responsable, y por los técnicos de la administración, con especial atención a las vacunaciones contra la Parvovirus, contra la Enfermedad de Aujeszky, contra el Mal Rojo y contra la Influenza porcina, en función de la edad de los animales.

- **Desinfección, desinsectación y desratización:**

Las paredes se enlucirán para facilitar la limpieza y desinfección de los locales, los cuales una vez vacíos se procederá sistemáticamente a una limpieza profunda, aplicando, después del vado a alta presión, un desinfectante con hipoclorito sódico y amonio cuaternario.

Se realizarán aplicaciones de productos insecticidas especialmente de contacto, atóxicos e inoocuos para las personas y el ganado, tratando de abarcar todo el ciclo reproductivo de los insectos, en especial moscas, que actúan como elementos vectores de enfermedades, y que están presentes durante todo el año, debido a las condiciones de las naves. Se puede aplicar ciromacina contra las larvas, y piretrinas contra los adultos.

En el mismo sentido se aplicará un programa continuo de desratización, por medio de empresas especializadas, y con productos de comprobada eficacia, como clorofacinonas, o bromadiolonas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

#### **4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS.**

---

Dentro del posible estudio de alternativas tenemos las referentes a la explotación, y las referentes a la localización.

##### **Explotación:**

Inicialmente se consideran dos alternativas:

- A. No realizar el Proyecto, lo que anularía cualquier posibilidad de impacto negativo sobre el medio natural, pero evitaría los posibles impactos positivos tanto económicos como sociales. No se considera esta posibilidad, por cuanto se acepta como interesante, y prioritario el desarrollo de la inversión.
- B. Realizar el Proyecto, evaluando las incidencias posibles, y todas las implicaciones. Se diferencian dos posibilidades de llevar a delante el proyecto de inversión en una explotación productiva en el sector porcino:

B1) Explotación en Ciclos separados, tal y como se ha diseñado. Este sistema cuenta como ventaja con un mejor control de los lotes, al estar separados en explotaciones diferentes. Se considera apropiado para grandes explotaciones, o sistema de trabajo en integración con grandes empresas. En el caso tratado parece apropiado por ser una explotación en la que únicamente se trabaja el cebo, sin incluir la cría ni la recría. La gestión estaría más controlada por lotes, mejorando los análisis sectoriales, y la capacidad de gestión de la estrategia comercial. Se limitan notablemente los riesgos sanitarios al aplicar programas por edades.

B2) Explotación en Ciclo Cerrado. Este tipo de explotación en ciclo cerrado cuenta con ventajas respecto a la seguridad del abastecimiento de lechones para el cebo, consiguiéndose mayor uniformidad en el tipo, y una mayor homogeneidad de los lotes. No obstante en temas relacionados con el manejo, transmisión de enfermedades...etc, resultaría inviable esta opción.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Se considera más acertada la opción B1 por la dimensión global de la explotación, y por poder concentrar las distintas fases de producción, facilitando el control de los efectos que se puedan producir, mejorando las condiciones de aplicación de las medidas correctoras.

**Localización:**

Dentro de las posibles localizaciones identificamos varias alternativas:

- A. **En un polígono ganadero:** sería la solución ideal, que minimizaría los costes derivados de la construcción de las fosas, al poder contar con una inversión comunitaria, pero se considera inviable por no existir en el municipio.
- B. **En tierras de uso agropecuario:** Dentro de esta alternativa consideramos varias subalternativas:

B1) **Parcela recogida en proyecto,** Se considera esta opción adecuada dada la titularidad de los terrenos, y la localización, con una cierta equidistancia con respecto a las tierras en las que se utilizará el purín como elemento fertilizante, lo que facilita el transporte desde explotación, sin añadir costes por adquisición de terrenos ajenos.

B2) **Otras tierras.** No se considera por el coste añadido que supondría la inversión en la compra de estos terrenos.

**5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS, EFLUENTES, VERTIDOS Y EMISIONES.**

---

**5.1 En la fase de Construcción.**

En esta fase se pueden determinar emisiones, gases de combustión y polvo producidos por la maquinaria y ruido. Estas emisiones estarán muy concentradas en el tiempo, y no diferirán mucho de las que se provocan en la explotación agraria

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

normal, con lo que la incidencia vendría a ser la misma que si no se ejecutara el Proyecto.

Como factor distintivo se va a generar una pequeña cantidad de tierra de vertido, inferior a 5.000m<sup>3</sup> que se repartirá homogéneamente sobre el terreno.

No se consideran efluentes ni otros residuos en esta fase de construcción.

5.2 En la fase de Explotación:

Dentro de los posibles efluentes consideramos, por tanto, como factor determinante los purines del ganado, para los que se diseña una red de saneamiento, que os recogerá en una fosa de purines, habilitada a tal fin con capacidad suficiente, e impermeabilizada.

De modo testimonial se hace referencia a los residuos procedentes de la limpieza, aguas sucias, que en todo caso serán residuos orgánicos, por estar compuestos básicamente por gusa, restos de alimento y deyecciones que no hayan llegado directamente a la red de saneamiento y que tal como queda recogido al dimensionar la fosa de purines, serán consideradas como purín. En cualquier caso las pluviales no se recogerán en la fosa descrita.

No se consideran vertidos directos en ninguna fase de producción. En cuanto al vertido del purín será indirecto, y sobre las tierras de cultivo del promotor.

En cuanto a las emisiones, se analizarán las posibles emisiones de olores, de sonidos, de polvo y de otros residuos orgánicos e inorgánicos.

- A) En cuanto a los olores se generarán los propios del ganado porcino, limitándose en lo posible la generación de procesos anaerobios, que generen olores más desagradables, para ello se cuenta con arquetas de bola en todos los encuentros de desagüe. Se hace constar que la explotación es ganadera, y está localizada en campo abierto, a más de 500m del casco urbano más cercano, y que dichos olores son propios de la actividad productiva, e inevitables si se quiere producir esta especie.
- B) En cuanto a los ruidos procedentes de la explotación, contamos con los generados durante la explotación de proyecto.

Al estar la explotación alejada del casco urbano, más de un kilómetro de San Pedro Manrique, existe una amortiguación natural de los posibles ruidos producidos por el

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

ganado, que además estará en todas sus fases estabulado, y encerrado en las construcciones, así como los ruidos derivados de motores de accionamiento de los sinfines de alimentación serán de baja potencia, y no generan un ruido que pudieran propagarse más allá de los límites de la explotación, y menos aún llegar al casco urbano.

- C) En cuanto a la emisión de polvo, en la fase de producción, el carácter del pienso, alimentos molidos podía considerarse como generador de polvo, sin embargo la molturación no será demasiado fina, y la emisión no sobrepasará, en ningún caso los límites físicos de la explotación.
- D) Otros residuos orgánicos, considerados como subproductos, serían los animales muertos, cuya cantidad no se puede determinar a priori, más que con una aproximación porcentual de bajas, pero que en cualquier caso serán eliminados en los contenedores de cadáveres, los cuales serán retirados con el servicio de recogida de cadáveres correspondiente.
- E) Otros residuos serían los restos de envases y embalajes, en los que se seguirá un programa de separación, para su recuperación en los casos posibles (cartón, papel y vidrio) y su traslado a vertederos controlados en el resto de los casos.

## **6. INVENTARIO AMBIENTAL Y FACTORES MEDIOAMBIENTALES.**

### El medio terrestre:

- **Clima:**

Presenta un clima del tipo mediterráneo continentalizado. La ausencia de masas de aire templadas procedentes del mediterráneo acrecienta su continentalidad. Los inviernos son muy largos y fríos. Las primaveras son más breves y presentan heladas tardías. Los veranos son muy cortos y bastante secos. Los otoños son los que mayor régimen de lluvias presentan.

La temperatura media anual oscila entre los 18°C y la media de las temperaturas mínimas oscila entre los 2 y los 4°C. Las medias estivales se sitúan entre los 20 y los 22°C. Las precipitaciones anuales oscilan entre los 480 y los 520mm. Como es



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

lógico, los vientos dominantes proceden del océano atlántico, dada su proximidad y, son de componente oeste y suroeste.

El mioceno actuó dejando todas las capas rocosas superiores enterradas por compuestos arcillosos. Durante el Plioceno se produjo una persistente erosión fluvial que rebajó las zonas superficiales de forma desigual lo que ha favorecido la aparición de un paisaje muy peculiar, compuesto por diferentes tipos de rocas.

- **Red hidrológica:**

En las cercanías de la parcela se encuentra el río Ventosa, afluente del río Linares que desemboca en el Alhama, siendo este afluente del Ebro, es decir, la parcela se encuentra en una zona de pequeños arroyos donde no hay ningún río principal cercano, debido a su situación de montaña.

Esta unidad morfoestructural es pobre en recursos hidráulicos tanto por la modesta aportación de los cauces como por la lenta recarga de los acuíferos, dificultada por la oposición de las arcillas a la filtración.

- **Geología, Edafología y Yacimientos**

La zona donde vamos a construir la explotación consta de suelos de carácter terciario y cuaternario, destacando las de origen Paleógeno, que sobre la base geológica del Oligoceno, presentan frecuentemente estratificación cruzada y laminamiento, propia de las amplias terrazas. Sobre esta base geológica se asientan suelos de tipo Cambisol y aluviales, según la clasificación de la F.A.O.

Son suelos pardos de clima templado, caracterizados por su estructura estable, escaso lavado y escasa aireación, ciclo lento de elementos nutritivos y perfil A, (B), C.

Desde el punto de vista agrícola son suelos para el secano y relativamente fértiles cuando son profundos. Sobre ellos se ha desarrollado una agricultura esencialmente de monocultivo de cereal.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En cuanto a posibles yacimientos paleontológicos, o puntos de especial interés geológico, no se conoce la existencia de ninguno, y en el Mapa Geológico Nacional, en el polígono 11 de Las Fuentes de san Pedro, para la zona de nuestro proyecto, no se reseña nada especial.

El medio biótico.

- **Vegetación:**

Fuera de los cultivos antrópicos, introducidos por el hombre, que representan en el emplazamiento de nuestro proyecto prácticamente la totalidad de la zona afectada, solo podemos hablar de pequeñas poblaciones en las linderas, y en zonas perdidas a modo de eriales, de plantas adventicias, entre las que aparecen las tradicionales: *Salvia lavandulifolia*, *Rubus ulmifolius* (zarza), *Urtica* spp, *Lavándula pedunculata*, *Thymus masticina*, *Anacylus* spp, *Euphorbia* spp, *Medicago* spp, *Papaver* spp, *Carduus* spp, *Avena strilis*, *Poa* spp...etc.

- **Fauna:**

Dentro del biotopo de los campos de cultivo, podemos registrar comunidades de aves poco diversificadas y ocasionalmente estacionales, apareciendo en invierno especies granívoras (*Frinfilia coelebs*...) y relacionando como posibles aves visitantes las siguientes:

**COMUNIDAD ESTIVAL**

*Falco tinmuncuus*

*Columba oenas*

*Coturnix coturnix*

*Columba palumbus*

*Upupa epops*

*Alauda arvensis*

*Alauda arvensis.*

*Galerida cristata*

*Galerida cristata*

*Anthus pratensis*

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

*Anthus campestris*

*Motacilla alba*

*Miliaria calandria*

*Lanius excubitor*

*Corvus corone*

*Sturnus unicolor*

*Corvus monedula*

*Sturnus vulgaris*

*Columba livia*

*Corvus frugilegus*

COMUNIDAD INVERNAL:

*Ardea cinérea*

*Falco columbaris*

*Milyus milvus*

*Falco tinmunculus*

*Buteo buteo*

*Vanellus*

*Circus aeruginosus*

*Burhimus oedictnemus*

Dentro de los anfibios y los reptiles, como especies más frecuentes en los campos de cultivo, principal ecosistema de la zona de influencia, citaremos *Bufo spp.*(sapos) y *Podarcis spp.* (lagartijas)

El medio perceptual:

- **El paisaje:**

Como topografía principal tenemos relieve con tendencia al acolinado y caídas hacia las amplias vegas de los arroyos estacionales.

Las escorrentías son superficiales, de lentas a moderadas, pero determinantes en la formación del paisaje actual.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La cubierta vegetal es antrópica, no permanente, herbácea y con una clara estacionalidad, cambiante a lo largo de la rotación de cultivos. Con predominio de los cultivos de secano.

Dentro del interés faunístico, además de lo ya reseñado, se cita ahora el interés cinegético de algunas de las especies.

En entorno paisajístico tiene un interés pedagógico escaso, por tanto no cuenta con ninguna singularidad apreciable. La capacidad de acogida de actividades recreativas es de un escaso potencial.

Dentro del poblamiento del entorno, destaca la sucesión de núcleos de población aislados y granjas de distintos tamaños.

El medio socioeconómico:

- **Población:**

Según el Instituto Nacional de Estadística, los datos de población de la comarca en los últimos años indican una pérdida de población lenta pero constante, dinámica similar a la del resto de la población rural en la provincia de Soria.

Las fuentes de San Pedro se encuentra completamente deshabitado, cons

Sin embargo San Pedro Manrique cuenta con una población de 588 habitantes en el censo de 2014.

- **Actividades económicas:**

La Renta Bruta por habitante de encuentra en el tramo intermedio de rentas a nivel provincial en Soria. Siendo la renta bruta per cápita de 13.164,91 euros, que refleja que la renta media de esta zona es inferior a los valores medios de renta per cápita en Castilla y León, situándose por debajo de la media de la comunidad autónoma (14.093 euros).

Lógicamente las actividades de mayor peso en la comarca son las del sector primario y en concreto la Agricultura y la Ganadería.

Sector agrario:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

San Pedro Manrique, cuenta con una superficie de 5000 Ha, siendo la superficie predominante los pastos, pinares y tierras de labor, lo que nos da una idea de las actividades agrarias del municipio en cuanto a cantidad y origen de las rentas.

## **7. RELACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.**

---

### **7.1. En Fase de Construcción:**

Dentro de la fase de construcción y puesta en marcha del proyecto podemos identificar como acciones susceptibles de provocar impacto:

- Desplazamiento y presencia en la zona de maquinaria.
- Construcción de edificios e instalaciones.
- Construcción del cerramiento perimetral.

### **7.2. En Fase de Funcionamiento:**

Dentro de la fase de funcionamiento o explotación el proyecto podemos identificar como acciones susceptibles de provocar impacto:

- Presencia de edificios e instalaciones.
- Presencia de ganado estabulado.
- Presencia de maquinaria de proceso.
- Presencia del cerramiento perimetral.

## **8. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS:**

---

Las acciones definidas anteriormente pueden causar los siguientes efectos:

### **Sobre el medio geobiofísico:**

El desplazamiento y la presencia en la zona de maquinaria pesada para realizar el desbroce y las excavaciones tienen varios efectos susceptibles de producir impacto:

- Por alteración sonora, con emisión de ruidos.
- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de polvo.
- Por alteración de la cubierta vegetal.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Por la modificación del paisaje, con generación de tierras de vertido.

La construcción de los edificios y las instalaciones, tienen como efectos sobre el medio:

- Modificar la permeabilidad del suelo.
- Modificar el paisaje de distinto modo durante la ejecución y el funcionamiento.

La presencia de ganado estabulado, es sin duda la acción de nuestro proyecto que más efectos susceptibles de provocar impacto puede originar:

- Por alteración sonora, con emisión de ruidos.
- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de olores.
- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de residuos orgánicos e inorgánicos: Purines, aguas de limpieza, residuos de explotación (animales muertos, envases, jeringuillas...)
- Por alteración de las condiciones ambientales con la generación de polvo.

La presencia de maquinaria de proceso, tiene como efectos susceptibles de producir impacto:

- La alteración de las condiciones ambientales, con la generación de polvo.
- La alteración sonora con la generación de ruido.

Sobre el medio socio-económico:

La presencia de la explotación, con el ganado estabulado, es sin duda la acción de nuestro proyecto que más efectos susceptibles de provocar impacto puede originar sobre el medio socioeconómico:

- Se considera un efecto inmediato y directo, puesto que con la ampliación de esta explotación se consolida un puesto de trabajo de carácter fijo, para hacerse cargo de la explotación.

## 9- EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES.

---

### Sobre el medio geobiofísico:

-El desplazamiento y la presencia en la zona de maquinaria pesada para realizar el desbroce y las excavaciones interacciona con los elementos Medioambientales:

- Por alteración sonora, con emisión de ruidos, impacto perjudicial pero de intensidad muy baja, con extensión parcial en la finca, sin llegar a los núcleos de población, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal durante las obras, irreversibles y corregible con silenciadores.
- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de polvo. La remoción del terreno elevará pequeñas cantidades de polvo, impacto perjudicial pero de intensidad muy baja, con extensión parcial en la finca, sin llegar a los núcleos de población, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal durante las obras, irreversible y corregible con un riego periódico de las posibles fuentes emisoras.
- Por alteración de la cubierta vegetal que se modificará en la superficie en que se ubique la planta de las construcciones, esta será una destrucción permanente de la capa vegetal, cuyo efecto no puede considerarse de incidencia importante, porque se realiza sobre tierras de labor, sin un especial interés medioambiental. El impacto sería neutro, de intensidad muy baja, con extensión puntual, que se provoca de modo inmediato, con incidencia permanente, irreversible durante la vida del proyecto y sin medidas correctoras aplicables.

Inevitablemente con las operaciones antes mencionadas, también se alterará parte del terreno cercano, para las maniobras de la maquinaria, pero esta zona solo se verá afectada temporalmente y sin una especial importancia por lo referido anteriormente, puesto que como tierras de cultivo anualmente, sufren una alteración comparable con la del paso de maquinaria.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Por la modificación del paisaje, con generación de tierras de vertido procedentes de las zanjas de cimentación. Estos residuos no se pueden considerar escombros, por ser únicamente tierra. El impacto será de difícil cuantificación, pudiendo considerarse neutro, de intensidad muy baja, con extensión parcial en la finca, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal durante las obras, reversible y corregible con un correcto extendido.

-La construcción de la nave, tiene como efecto sobre el medio:

- Modificar la permeabilidad del suelo, impacto de difícil cuantificación, pudiendo considerarse neutro, de intensidad muy baja, con extensión parcial en la superficie de las construcciones, que se provoca de modo inmediato, con incidencia permanente, irreversible durante la vida del proyecto y no susceptible de aplicar medidas correctoras.
- Modificar el paisaje, durante los trabajos se producen alteraciones paisajísticas, reversibles y es una vez ejecutada la construcción cuando se podría hablar del posible impacto visual sobre el paisaje, por la presencia de nuevas construcciones.

Para los procesos anaerobios que generen olores desagradables se cuenta con arquetas de bola en todos los encuentros de desagüe.

Se hace constar que la explotación es ganadera y está localizada en campo abierto a más de 500m del casco urbano más cercano y que dichos olores son propios de la actividad productiva e inevitables si se quiere producir esta especie. Se considera impacto negativo, de intensidad media, con extensión parcial en el entorno de la explotación, que se provoca de modo inmediato, con incidencia permanente, irreversible durante la vida del proyecto y no susceptible de aplicar medidas correctoras.

- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de residuos orgánicos e inorgánicos: consideramos como la principal acción



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

verdaderamente susceptible de producir impacto la resultante de la eliminación de los purines, para lo que tendremos que recurrir a unos vertidos controlados, como fertilización líquida sobre las tierras de cultivo. Este será un factor determinante a la hora de evaluar la viabilidad del proyecto.

En las tierras en que se reparta el estiércol líquido (purín) se estará generando un efecto directo, al ir mejorando estos terrenos (siempre que se respeten las dosis máximas recomendadas), sobre todo en el perfil cultivable, en que se mejorará la cantidad de materia orgánica, provocando por tanto un impacto positivo, de intensidad media, con extensión parcial en las tierras en que se aplique, que se provoca a medio y largo plazo, con incidencia permanente, reversible por sobreexplotación de la tierra y que admite como medidas correctoras la adecuada dosificación y época de reparto.

Dentro de otros residuos de explotación, se consideran los animales muertos, cuya cantidad no se puede determinar a priori, pero que serán eliminados en los contenedores de cadáveres, los cuales serán retirados por el servicio de recogida de cadáveres, por lo que el impacto será neutro, de intensidad baja, que se provoca a corto plazo, con incidencia temporal, reversible al retirar los cadáveres.

Otros residuos serían los restos de envases y embalajes, en los que se seguirá un programa de separación, para su recuperación en los casos posibles (cartón, papel y vidrio) y su traslado a vertederos controlados en el resto de los casos, no considerándose por tanto el impacto dentro de este estudio, ya que dichos vertederos habrán tenido su oportuno Estudio de Impacto Ambiental.

- Por alteración de las condiciones ambientales, con la generación de polvo, como consecuencia del movimiento del pienso pulverulento. Impacto perjudicial pero de intensidad muy baja, con extensión parcial en las cercanías de las naves, sin llegar a los núcleos de población, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal durante la explotación, irreversible y corregible con una dosificación en papilla del pienso.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

-La presencia de maquinaria de proceso, tiene como efectos susceptibles de producir impacto:

- La alteración de las condiciones ambientales, con la generación de pequeñas cantidades de polvo, procedente de molinos y otra maquinaria accesorio, lo que causa un impacto perjudicial pero de intensidad muy baja, con extensión parcial en la finca, sin llegar a los núcleos de población, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal durante el funcionamiento de las máquinas, irreversible y corregible con aplicación de filtros y campanas de protección.
- La alteración sonora con la generación de ruido. Aunque la alimentación se proyecta en un primer estadio como de reparto manual, si se llegara a implantar una alimentación mecanizada, (para la cual las construcciones están adaptada), los motores de accionamiento de los sinfines serán de baja potencia y no generan un ruido que pudieran propagarse más allá de los límites de la explotación y menos aún llegar al casco urbano. El posible impacto se considera perjudicial pero de intensidad muy baja, con extensión parcial en la finca, sin llegar a los núcleos de población, que se provoca de modo inmediato, con incidencia temporal el funcionamiento de la maquinaria, irreversible y corregible con silenciadores.

Sobre el medio socio-económico:

La presencia de la explotación, con el ganado estabulado, es sin duda la acción de nuestro proyecto más susceptible de provocar sobre el medio socioeconómico:

- La posibilidad de afianzar un puesto de trabajo de carácter permanente, interaccionaría provocando un impacto positivo, de intensidad muy baja, con extensión puntual, que se provoca de modo inmediato, con incidencia permanente durante la vida del proyecto, irreversible y no susceptible de aplicar medidas correctoras.

**10. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS:**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El impacto sobre el medio biofísico es variable según los factores considerados, no obstante se limitará la valoración de los impactos más significativos a:

**Eliminación de Purín:** Por una parte no puede olvidarse el tremendo impacto que están generando los vertidos de purín sin control sobre terrenos que están siendo saturados de elemento de difícil absorción por las plantas, sin embargo, la aplicación racional dentro de un programa de abonado en las tierras de cultivo hace que ese impacto sea amortiguado y haga de este vertido un factor de enriquecimiento del suelo, mejorando la capacidad de respuesta de estos terrenos a la demanda de nutrientes de los diferentes cultivos. El purín se distribuirá en parcelas propias de los promotores y de otros propietarios con los que se tienen contratadas tierras para su distribución, estando las tierras repartidas por los términos municipales de San Pedro Manrique y Villar del río. Se aneja relación de parcelas que se destinan para espaciar el purín producido en la explotación.

**La construcción:** Produce un impacto sobre el paisaje considerado neutro, por ser las construcciones fácilmente identificables como granjas pecuarias, que se integran sin dificultad en el entorno.

**Trabajo:** El impacto sobre el medio socio-económico es claramente positivo, por cuanto contamos con fijar al menos un puesto de trabajo con carácter permanente.

## **11. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS PURINES**

---

### **11.1 LA PROBLEMÁTICA DE LOS PURINES**

Uno de los principales problemas con los que se enfrenta la ganadería porcina actual es la eliminación de los purines. En efecto, la estructura actual, con una elevada concentración de animales por granja y los sistemas de explotación

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

dominantes de tipo intensivo, provocan un gran volumen de producción unitario de un producto muy líquido, el purín (mezcla de heces, orina, rehusados, agua de limpieza, etc.), de ni siquiera un 10% de materia seca, de difícil salida y cuya eliminación representa un serio problema desde una doble vertiente: su aspecto contaminante y su limitada utilización como fertilizante orgánico, dada la elevada superficie agrícola que requiere. Dentro de la propia previsión de infraestructura, previa a la proyección y realización, se recomienda tener resuelto el tema de los purines.

Desde el punto de vista técnico hay que prever el almacenamiento del volumen producido y elegir un sistema de tratamiento adecuado para facilitar su empleo y/o eliminación.

**11.2 PLAN TÉCNICO DE TRATAMIENTO DEL PURÍN SEGUIDO EN LA EXPLOTACIÓN GANADERA**

En la Explotación se utiliza la Biotecnología más avanzada para la solución del problema de los purines.

El tratamiento se efectúa semanalmente empleando un complejo bacterio-enzimático diseñado para digerir los purines de granja, neutralizar sus efectos negativos y revalorizar su capacidad como fertilizante agrícola.

**MECANISMO DE ACTUACIÓN**

El complejo bacterio-enzimático entra en contacto con el purín, sus bacterias seleccionadas se multiplican rápidamente, depredando gérmenes patógenos. Para ello necesita grandes cantidades de nitrógeno amoniacal, absorbiendo así los olores molestos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Las enzimas liberadas por las bacterias en este proceso, digieren la materia orgánica en suspensión, resultando un purín más fluido en el que ya no hay costra por un lado y líquido por otro, sino una masa fluida homogénea que circula mejor por los desagües, impidiendo obstrucciones.

Al no haber costra superficial, las moscas no pueden depositar sus huevos.

A su vez se quelatan los oligoelementos presentes en el purín, y parte de la materia orgánica se convierte en ácidos húmicos que destruyen las sales del purín, resultando un producto que no "quema" al ser empleado como fertilizante agrícola.

Con ello se obtienen las siguientes ventajas:

**Ventajas Ganaderas:**

- Higiene en la explotación
- Eliminación de olores amoniacales
- Eliminación de gérmenes patógenos
- Eliminación de costras
- Eliminación de larvas de mosca y otros patógenos
- Evita problemas de actividades molestas

**Ventajas Agrícolas:**

- Aprovechamiento como fertilizante
- El purín tratado, no quema ni huele
- Obtención de unidades fertilizantes a bajo costo

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Aplicación de materia orgánica, ácidos húmicos y oligoelementos quelatados

**Dosis de empleo**

- En fosos deyecciones  
80 gr/25 cerdos
- En fosa purín  
80 gr/50 lechones -100 gr/m<sup>3</sup>

**11.3 RIQUEZA FERTILIZANTE DEL PURÍN**

Composición del purín procedente de cebaderos:

- 5,95 kg/m<sup>3</sup> de N
- 5,27 kg/m<sup>3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 3,64 kg/m<sup>3</sup> de K<sub>2</sub>O

Los compuestos Nitrogenados en el purín se encuentran en forma inorgánica, y formas orgánicas (fecal). Las formas inorgánicas o amoniacaes constituyen

aproximadamente el 70-75 % del nitrógeno total, mientras que la orgánica supone el 25-30 % restante.

El Fósforo está contenido en forma casi exclusivamente en las partes sólidas de las deyecciones de los animales. Está en forma orgánica y debe ser mineralizado

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

previamente antes de su utilización por la planta.

El Potasio se encuentra en forma de sales solubles que liberan fácilmente el nutriente, el cual es absorbido por las plantas.

El resto de elementos esenciales están en formas fácilmente asimilables.

**11.4 CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE PURÍN EN LA EXPLOTACIÓN. NECESIDADES DE ALMACENAMIENTO**

- N° de cerdos de cebo = 1.990 plazas
- Normativa vigente DECRETO 200/97 = 0,34 m<sup>3</sup>/2 meses
- Producción total al cabo de 60 días:

$$Pt = 1.990 \text{ Uds} \times 0,34 \text{ m}^3 / \text{Ud}$$

$$Pt = 676,6 \text{ m}^3$$

- Capacidad de la Fosa de purín:

$$Pt = 1.218 \text{ m}^3$$

- Reserva de almacenamiento: Fosos de Deyecciones

Altura máxima de almacenamiento: 0,5 m.

$$R = 2 \times 4 \times (60 \times 2 \times 0,5) = 480 \text{ m}^3$$

$$R = 480 \text{ m}^3$$

Contando con esto se podrá ampliar el almacenamiento hasta más de 4

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

meses de actividad.

Luego la Instalación Ganadera **CUMPLE** con las necesidades y con la Normativa del DECRETO 200/1.997

### **11.5 SISTEMA DE EMPLEO DE LOS PURINES**

Los purines serán empleados como fertilizante orgánico en los cultivos. La aplicación de los purines implica dos importantes ventajas. Por un lado, solucionamos la gestión de un residuo generado en la explotación ganadera. Por otro lado, aplicamos una cantidad importante de nutrientes naturales a las plantas lo que supone un ahorro importante en fertilizantes empleados en la explotación agraria.

En la analítica de purines puede encontrarse una gran variabilidad en cuanto a su composición, ya que sobre ella van a influir:

1. La edad y tipo de animales: Lechones, reproductoras, o de engorde.
2. El sistema de manejo (sistema de limpieza, estanqueidad de fosas al agua de lluvia, y sistema de bebederos y comederos).
3. El tipo de alimentación (granulado, harinas) y de formulación.
4. Tiempo de almacenamiento de los purines en la fosa y época del año.

Para optimizar el uso de purines como fertilizante, y dada la variabilidad de su composición, sería necesario disponer de datos analíticos referentes a la composición del purín de la explotación. Como esto no es siempre factible, es válido y muy aproximado el uso de otro parámetro de medida sencilla como la densidad. La densidad está relacionada con el contenido en materia seca del purín.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Cuadro 1: Estimación de la composición de los purines de cerdo a partir de la densidad del purín íntegro.

Densidad (g/l)	Composición			
	Mat. Seca (%)	Nitrógeno Total (kg/m <sup>3</sup> )	Fósforo (kgm <sup>3</sup> )	Potasio (kg/m <sup>3</sup> )
1.008	4,50	3,29	2,65	1,98
1.012	5,54	3,71	2,83	2,18
1.020	6,82	4,53	3,25	2,64
1.028	8,40	5,35	3,72	3,20
1.036	10,34	6,18	4,26	3,87
1.040	11,47	6,59	4,56	4,26
1.048	14,12	7,41	5,23	5,16
1.056	17,39	8,24	5,99	6,26

### **FERTILIZACIÓN DE LOS CULTIVOS.**

La fertilización de los cultivos a partir de los purines permite un ahorro en abonos y aplicaciones, pero es preciso gestionar de forma adecuada estos purines. Es preciso un balance entre las extracciones por parte del cultivo y las aportaciones por parte del purín, para mantener un equilibrio. Por lo tanto, las aportaciones deben de calcularse para cada parcela de acuerdo con el tipo de cultivo y un conocimiento del suelo.

Las extracciones de nutrientes del suelo que efectúan los diferentes cultivos son función del tipo de cultivo y de su rendimiento. En el cuadro 2 se reflejan las

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

extracciones que efectúan diferentes cultivos en nitrógeno, en fósforo y en potasio, por tonelada de producto obtenido.

Cuadro 2: Extracciones para diferentes cultivos.

CULTIVO	Extracciones (kg/Tonelada producto)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Trigo	30,0	16,0	29,0
Cebada y avena	28,0	14,0	36,0
Maíz	35,0	14,0	33,0
Sorgo	35,0	14,0	33,0
Manzano y peral	2,5	0,9	3,7
Melocotonero	9,6	1,5	8,7
Almendro	20,0	8,0	15,0
Viñedo	7,0	2,1	9,0
Olivo	15,0	4,0	20,0
Girasol	50,0	18,0	100,0

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

Las aportaciones de nitrógeno procedentes del suelo son en definitiva, residuales de nitrógeno en formas no asimilables por las plantas. El nitrógeno se inmoviliza en forma de materia orgánica en el suelo. Posteriormente, es liberado por mineralización (acción de los microorganismos), pasando a estar disponible para la planta. Estos residuales frecuentemente no son considerados y pueden llegar a ser importantes cuando se realizan aportaciones regulares de abonos orgánicos o purines

En el cuadro 3, se presenta la relación entre la aportación anual de nitrógeno y la cantidad de nitrógeno mineralizado, para un periodo de 20 años.

Cuadro 3: Relación entre el nitrógeno aportado y el mineralizado.

	Año							
	1	2	3	4	5	10	15	20
<b>N aportado</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>N mineralizado</b>	75	78	81	82	83	87	90	94
<b>Relación (a)</b>	1,33	1,27	1,23	1,22	1,20	1,15	1,11	1,06

Se observa que, si año tras año aportáramos 100 unidades de nitrógeno la cantidad mineralizada va aumentando. Habrá mineralizado dicho año más el de años anteriores, conllevando una acumulación de nitrógeno no inmovilizado disponible, pero que la planta no podrá absorber en su totalidad, lo que puede acarrear problemas de toxicidad, de contaminación de aguas subterráneas, etc. La relación (a) que se presenta, para aportaciones posteriores al primer año, será útil en el cálculo de necesidades de nitrógeno y el cálculo de la dosis a aplicar.

No está de más realizar periódicamente una determinación analítica de los residuales de nitrógeno en nuestros suelos de cultivo, sobretodo, en determinados momentos como: después de la recolección, antes de implantar un nuevo cultivo o, en el momento del abono de cobertera. El mismo seguimiento debería realizarse respecto

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

a los contenidos en fósforo y potasio del suelo, para conocer los residuales en el suelo de dichos nutrientes.

En función del nivel de residuales, en el cuadro 4 se recomiendan unas aportaciones.

Cuadro 4: Interpretación de los valores de fósforo (P) y potasio (K) presentes en el suelo y recomendaciones de abonado.

Niveles En suelo	Abonado fosfórico de corrección		Abonado Potásico de corrección	
	Riqueza P (Olsen) ppm	Aportación	Riqueza P (Olsen) ppm	Aportación
Muy bajo	<6	2 x extracción	<80	Extracción + 50%
Bajo	6-12	2 x extracción	80-175	Extracción +20%
Mediano	12-18	Extracción + 10%	175-300	Extracción
Alto	18-25	Solo extracción	300-425	50% ó 75% extracciones
Muy alto	>25	Nada o menos de la extracción	>425	25% ó 50% Extracciones.

## 11.6 DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE RECEPTORA DE LOS GANADEROS

### **AGRÍCOLA**

*Normativa:* Según Normativa Comunitaria (91/676 CEE), para zonas o áreas vulnerables a efectos de contaminación por nitratos, se cifra en 170 kg de N/ha; pudiendo llegar en zonas no vulnerables a los 210 kg de N/ha.

En cualquier caso siempre habrá que calcular las necesidades del cultivo y del suelo.

- Producción Anual de purín:

$$P_a = 565,76 \text{ m}^3 \times 6 = \underline{\underline{3394.56 \text{ m}^3/\text{año}}}$$

- Producción de Nitrógeno por Año:

$$P_N = 3394.56 \text{ m}^3/\text{año} \times 5,95 \text{ kg de N/m}^3 = \underline{\underline{20.197,632 \text{ kg de N/año}}}$$

- Número de hectáreas necesarias:

$$20.197,632 \text{ kg de N} / 210\text{kg N/ha} = \underline{\underline{96,18 \text{ ha}}}$$

### **APLICACIÓN**

El purín que se produce en esta explotación se utilizará como fertilizante agrícola en las tierras de cultivo de la zona. En dichas tierras se cultivan entre otros cultivos: trigo, cebada...

Resumiendo, la producción de purín en la explotación es de **3394,56 m<sup>3</sup>/año**, y por lo tanto, la superficie agrícola necesaria para verter esta cantidad de purín que se produce en la explotación es de aproximadamente 100 ha.

### 11.7 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE DEYECCIONES LIQUIDAS EN SUELOS AGRÍCOLAS

Estas condiciones son las siguientes:

A) La aplicación en suelos agrícolas de las deyecciones líquidas (purines) se prohíbe:

- A menos de 2 m del borde de la calzada de carreteras nacionales, autonómicas y locales.
- A menos de 100 m de edificios, salvo granjas o almacenes agrícolas. Si se entierra antes de 12 horas, puede aplicarse hasta 50 m de distancia. Cuando el purín haya tenido un tratamiento desodorizante, puede aplicarse hasta 50 m de distancia y enterrándolo antes de 24 horas. Todo ello, siempre y cuando el estado del cultivo lo permita.
- A menos de 100m de captaciones de agua destinadas a consumo público.
- A menos de 10m de cauces de agua naturales, lechos de lagos y embalses.
- A menos de 100m de zonas de baño reconocidas.
- A menos del 50% de las distancias permitidas entre granjas, siempre que el purín proceda de otras explotaciones ganaderas.

B) Condiciones temporales:

- Después de la aplicación de deyecciones líquidas "purines", se procederá a su enterramiento en un periodo máximo de 24 horas, siempre y cuando el estado del cultivo lo permita.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

C) Límites máximos de abonado con estiércoles orgánicos:

El titular de la explotación ganadera dispondrá de suelo (propio, arrendado, o cedido) agrícola cultivado suficiente para asimilar los estiércoles generados por la actividad, justificándose, según criterios técnicos, la producción de estos residuos y las dosis de aplicación ambientalmente asumibles en función de las características agroclimáticas de la zona y cumpliendo, cuando sea de aplicación, con lo establecido en la Directiva 91/676/CEE, transpuesta al Ordenamiento Jurídico español por el R.D.216 de 16 de febrero.

## **12. ESTUDIO Y PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS.**

---

Para limitar los Impactos Residuales, que pueda originar el vertido controlado de los residuos (purines), sobre el medio se debe contar con la aplicación del purín dentro de unos planes de abonado racionales.

Según se recoge en el Estudio del Medio Físico, los terrenos de los términos municipales de Santa María de Huerta, Arcos de Jalón y Montuenga de Soria son principalmente arcillosos. Este tipo de suelos, debido a la gran capacidad de retención de las arcillas, tienen una aptitud aceptable para los vertidos de residuos orgánicos.

El cálculo de la Carga Ganadera para el número de cabezas que supone la explotación de 1.990 plazas de cebo, es de 298,5 UGM, considerando un peso medio de 55kg, equivalente a 0,15C.G.M, según se recoge en los cuadros incluidos en el Código de Buenas Prácticas Agrarias, según anexo II del Decreto 109/1998 de 11 de Junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.

## **13. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.**

---

• Fase de construcción:

- Riego de las superficies susceptibles de producir polvo, para evitar la acumulación del mismo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

- Acondicionamiento de los viales de acceso al área del proyecto, de manera que se produzca la menor cantidad de polvo posible.
  - Información y orientación al personal trabajador sobre la forma de desarrollar sus actividades, con el objetivo del máximo respeto al medio ambiente.
  - Revisado de la maquinaria y los vehículos utilizados en la obra, para que no provoquen más ruidos que los estrictamente inevitables.
  - Si durante la ejecución del proyecto apareciesen restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediendo el promotor a ponerlo en conocimiento de la Delegación Territorial de Soria, que dictará las normas de actuación que procedan.
- 
- Fase de funcionamiento:
    - Revisión del funcionamiento adecuado del badén de desinfección de vehículos, que permitirá la desinfección de los vehículos de entrada obligada al recinto de la explotación, tanto a la entrada como a la salida.
    - Educación del personal al cargo de las instalaciones según un código de conducta de respeto al medio ambiente.
    - Impedimento del acceso a las instalaciones de personas ajenas a las mismas.
    - Revisado de los motores de los vehículos, para evitar que produzcan más ruido que el inevitable.
    - Gestionar adecuadamente los purines producidos en la explotación, así como los cadáveres y materias contumaces, mediante actuaciones que cumplan escrupulosamente las buenas prácticas agrarias indicadas en este Estudio y en el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla y León, aprobado por Decreto 109/1998, de 11 de junio, de la Junta de Castilla y León (BOCyL nº 112, de 16 de junio de 1998).
    - Acondicionamiento de los viales de acceso a la explotación, de tal forma que los vehículos que accedan a ella provoquen la menor cantidad de polvo posible.
    - Revisión del vallado del recinto que contendrá la explotación en su totalidad, con una altura mínima de 2 m, que impedirá la entrada de todo tipo de animales ajenos a la explotación.



#### **14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

---

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

La vigilancia y seguimiento ambiental del cumplimiento de las indicaciones de las medidas preventivas y correctoras y de los condicionamientos que pudiera imponer la Declaración de Impacto Ambiental, corresponde al Órgano con competencia sustantiva y a las Corporaciones Locales en el ejercicio de sus atribuciones legales.

- Fase previa a la construcción:

- Elección de viales de acceso a la obra que provoquen menor impacto sobre la flora y la fauna.
- Instrucción al personal de obra sobre las buenas prácticas medioambientales que pueden prevenir, reducir o evitar los impactos de sus actividades.
- Previsión de lugares y sistemas para la deposición y recogida de residuos susceptibles de generarse en la obra (aceites lubricantes, trapos sucios, restos de comida, bolsas de plástico, etc.).

- Fase de construcción:

- Acondicionamiento de los viales de acceso a la obra para la reducción de ruidos y emisiones de polvo.
- Instalación de contenedores (bidones u otros recipientes cerrados) necesarios para la recogida adecuada de los residuos, susceptibles de ser generados en la obra.
- Riego del área de trabajo cuando exista riesgo de producción de polvo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

- Fase de funcionamiento:
  - Instrucción al personal al cargo de la explotación en las buenas prácticas medioambientales, particularmente en aquellas destinadas a prevenir, minimizar o evitar los impactos.
  - Revisión periódica de los sistemas de impermeabilización de las canalizaciones de saneamiento, fosas de purines y de cadáveres y materias contumaces, para evitar su deterioro.
  - Control de los excesos de consumo de agua para el ganado y limpieza, así como corrección inmediata de las pérdidas y fugas.
  - No realización de vertidos de purines ni de otros residuos de la actividad, en zonas de arenales, en lugares con mal drenaje, en aguas superficiales ni en los terrenos próximos, ni en terrenos en que sea previsible que por escorrentía o por infiltración puedan contaminarse acuíferos subterráneos, ni en el perímetro de protección de pozos y sondeos.
  - Deberá cumplirse lo establecido en el R.D. 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos y lo establecido en el apartado 2.7 de este Estudio de Impacto Ambiental, que no lo contradiga.

## **15. DOCUMENTO DE SINTESIS.**

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental, en cumplimiento de los requerimientos legales que exige el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo), el Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León (apartados 3, 4 y 5 del artículo 1, artículo 2, apartado 2 del artículo 5, títulos II y III y los anexos III y IV) y la Ley 11/2003 de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, así como sus modificaciones posteriores, determina y valora las afecciones ambientales del “Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas.”

La explotación porcina produce una inevitable ocupación del suelo, pero este impacto es inapreciable, dada la poca superficie ocupada en relación con la superficie total de las tierras agrícolas del municipio y el valor agrológico del mismo.

Respecto a las aguas superficiales y subterráneas y suelos el impacto es moderado o bajo, siempre y cuando se lleve a cabo el Código de Buenas Prácticas Agrarias para la protección de las aguas y suelos agrícolas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (SORIA) de 1.990 plazas**

Las afecciones sobre el ecosistema (flora, fauna y paisaje) son moderadas o bajas, minimizables con las medidas correctoras propuestas o incluso no son significativas. Los impactos sobre la salud y calidad de vida van de inapreciables a moderados o bajos, actuando según las buenas prácticas agrarias.

Con relación al empleo y la actividad productiva el impacto es positivo y de valor medio alto.

Por tanto, y basándose en todo lo expuesto anteriormente, se puede decir que el impacto de la construcción porcina sobre el medio ambiente es compatible y asumible.

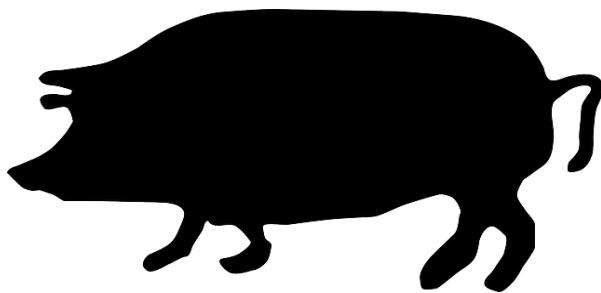
Soria, junio de 2015

El alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del medio Rural:  
Héctor Fernández García.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.

# PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## Anejo 8

## PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

---

### CONTENIDOS

1.- PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN .....	3
2.- PUESTA EN MARCHA.....	5
3.- DIAGRAMA GANTT.....	7
4.- GRAFO PERT .....	8

## **1.- PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN**

---

El contratista ejecutará la obra en el plazo establecido, una vez tengamos todas las autorizaciones en regla.

En el Pliego de condiciones de la contrata se determinará un plazo dentro del cual deberá estar terminada la obra. Además para las distintas obras tendremos unos tiempos parciales que también habrá que cumplir.

Tanto las recepciones como liquidaciones se harán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales de la contrata de la obra. A partir de la fecha de recepción provisional se establecerá un plazo de garantía de un año, en este tiempo el contratista estará encargado de la conservación de las obras incluidas en la contrata.

Una vez hecha la adjudicación de las obras, estas empezarán a partir de los 15 días de la adjudicación.

Las tareas que hay que realizar las dividimos en tareas y subtareas, siendo estas:

- Movimiento de tierras:

Explanación general y nivelación

Apertura de zanjas de cimentación

Apertura de fosa tipo balsa para los purines

- Saneamiento:

Apertura de zanjas para conducciones

Enterramiento de conducciones

- Cimentaciones:

Hormigones en zanjas y muros

Hormigones en soleras

- Estructuras:

Pórticos

Correas

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Albañilería:
  - Tabiquería
  - Material de cubierta
- Alicatados y chapados
- Pavimentos
- Carpintería
  - \_ Aluminio
  - \_ PVC y poliuretano
  - \_ Madera
- Cerrajería (interior y exterior)
- Instalaciones:
  - \_ Fontanería
  - \_ Aparatos sanitarios
  - \_ Calefacción
  - \_ Eléctrica
  - \_ Iluminación
- Pinturas y acabados
- Equipamientos:
  - \_ Ganaderos
  - \_ Oficina
- Seguridad e higiene
- Entrada del ganado

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **2.- PUESTA EN MARCHA**

---

Con el termino puesta en marcha incluimos desde la ejecución total de la obras, como la introducción inicial de los animales.

Deberán estar todas las instalaciones completamente finalizadas y existir suministros alimenticios suficientes antes de la introducción del ganado.

Al realizarse las unidades de obra de forma individual, se estima que el personal máximo en obra, será de SEIS (6) obreros. Efectuaremos unos plazos de ejecución para cada tarea y subtarea mencionada en el punto anterior, en función de las mismas y unas condiciones meteorológicas esperadas.

Para la correcta ejecución de las obras, será necesaria mano de obra, como se detalla a continuación.

Concepto	Obreros
Acondicionamiento del terreno	2
Red de saneamiento	2
Cimentaciones	3
Estructuras	4
Albañilería	4
Alicatados y chapados	1
Pavimentos	1
Carpintería de aluminio	2
Carpintería de PVC y poliuretano	1
Carpintería de madera	1
Cerajería	2
Instalación fontanería	2
Aparatos sanitarios	1
Instalación eléctrica	2
Iluminación	1
Pinturas y acabados	2
Equipamiento ganadero	2
Protección contra incendios	1
Equipamiento de oficina	1
Obra civil	1
Otros	0



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Acorde a los trabajadores asignados el número de días de trabajo para la ejecución de la obra, en cada tarea será:

Concepto	Días
Movimiento de tierras	4
Red de saneamiento	6
Cimentaciones	12
Estructuras	7
Albañilería	31
Alicatados y chapados	1
Pavimentos	2
Carpintería de aluminio	1
Carpintería de PVC y poliuretano	2
Carpintería de madera	1
Cerrajería	7
Instalación fontanería	5
Aparatos sanitarios	1
Instalación eléctrica	6
Iluminación	4
Pinturas y acabados	10
Equipamiento ganadero	6
Protección contra incendios	1
Equipamiento de oficina	1
Obra civil	2
Otros	0

Se ha estimado en un plazo máximo de (110) ciento diez días de trabajo; es decir, 22 semanas de trabajo, aunque contando los solapes de las diversas obras, nos vamos aproximadamente a 16 semanas. Por lo que empezando las obras a primeros de Septiembre, estaría lista la explotación para la entrada de ganado durante Enero del año 2.016.

### **3.- DIAGRAMA GANTT**

---

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica, cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de esto, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades.

Henry Laurence Gantt, entre 1910 y 1915, desarrolló y popularizó este tipo de diagrama, que resulta útil, para resaltar la relación entre tiempo y carga de trabajo.

La posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias.

Desde su introducción los diagramas de Gantt se han convertido en una herramienta básica en la gestión de proyectos de todo tipo, con la finalidad de representar las diferentes fases, tareas y actividades programadas como parte de un proyecto, para mostrar una línea de tiempo en las diferentes actividades haciendo el método más eficiente.

Básicamente el diagrama está compuesto por un eje vertical donde se establecen las actividades que constituyen el trabajo que se va a ejecutar, y un eje horizontal que muestra en un calendario, la duración de cada una de ellas, en días y por semanas.

En nuestro caso tendríamos el siguiente Diagrama de Gantt:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

TIPO DE OBRA	Meses															
	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	Semanas															
	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
MOVIMIENTO DE TIERRAS	4															
SANEAMIENTO	1	5														
CIMENTACIONES		1	5	5	1											
ESTRUCTURA						5	2									
ALBAÑILERÍA							2	5	5	5	5	5	4			
ALICATADOS															1	
PAVIMENTOS															1	
CARPINTERÍA DE ALUMINIO																1
CARPINTERÍA DE PVC															2	
CARPINTERÍA DE MADERA																1
CERRAJERÍA												5	2			
INST. FONTANERÍA													5			
APARATOS SANITARIOS																1
INST. ELÉCTRICAS													1	5		
ILUMINACIÓN																4
PINTURAS														5	5	
EQUIPAMIENTO GANADERO																1
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS																5
EQUIPAMIENTO OFICINA																1
OBRA CIVIL																1
SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS	continuo															

A primeros de Enero podríamos tener todas las obras listas, y esperar de la empresa integradora los insumos necesarios para el desarrollo de la actividad, y la entrada de animales.

#### 4.- GRAFO PERT

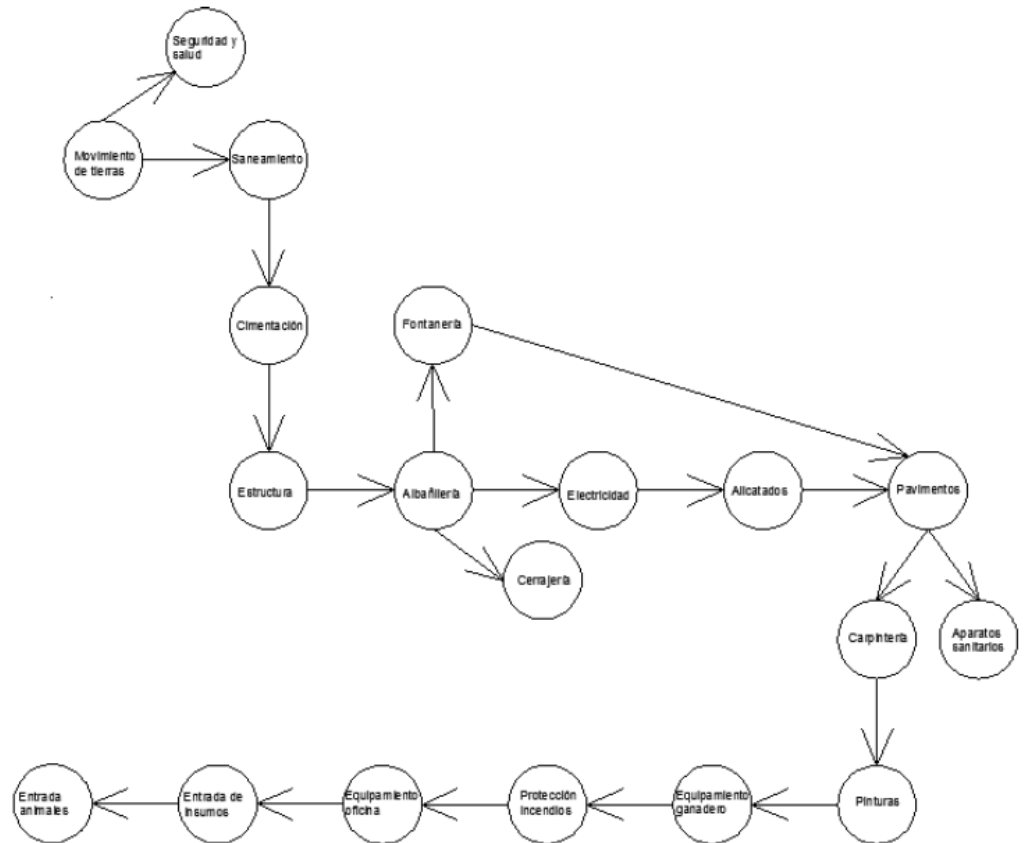
El método PERT, al igual que el grafo Gantt, parte de la división del proyecto en un conjunto de trabajos individuales que reciben el nombre de actividades. Una actividad es cualquier tarea que es necesario ejecutar para la realización del proyecto.

Este tipo de grafos está constituido por una serie de puntos del plano que llamaremos nudos, y una relación entre ellos que se expresan mediante flechas. Las actividades se representan a través de las flechas, mientras que los nudos son las etapas del proyecto. La longitud de las flechas no tiene ninguna relación con la duración de las actividades.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En definitiva el método PERT se resume del modo siguiente: para que la ejecución de una actividad siguiente a una etapa, pueda ser comenzada, es preciso que todas las actividades que la preceden, hayan sido terminada.

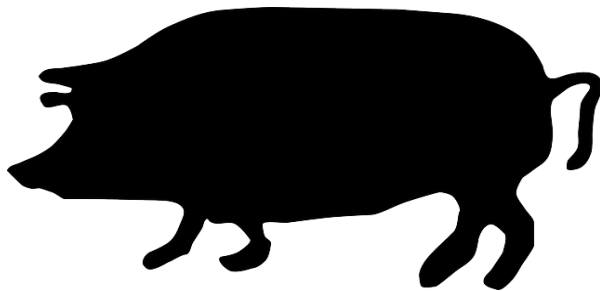
Nuestro Grafo Pert sería:



Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García.



## Anejo 9

## CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

### CONTENIDOS

1.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	3
2.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. ....	11
3.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTACIONES.....	29
4..	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	36
5.	ESTRUCTURAS Y FORJADOS DE HORMIGÓN (EHE-EFHE) .....	54
6.	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	64
7.	PROTECCIÓN EN CASO DE INCENDIO( DB SE-I).....	82
8.	SALUBRIDAD.....	108

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

---

El presente documento tiene por objeto el sentar las bases comunes sobre las que se fundamentan los procedimientos de verificación y dimensionado de cualquier tipo de elemento estructural, independientemente de su material. La información aquí recogida será, por tanto, de aplicación en cualquiera de los documentos justificativos de seguridad estructural de los distintos materiales presentes en proyecto, salvo que se especifique de forma particular lo contrario.

	Procede	No Procede
DB SE	X	

Descripción general del proyecto:

El presente proyecto tiene por objeto la realización de un cebadero de cerdos en Las Fuentes de san Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria). La explotación tendrá las siguientes instalaciones:

- Dos naves idénticas de cebo: 1990 Plazas
- Un vestuario almacén
- Vado sanitario
- Vallado perimetral con suministro de pienso y carga y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines

La estructura de las naves de cebo se hará con pórticos de hormigón armado, cada 6 metros cuya cubierta tendrá una pendiente del 30%, construida por una placa de fibrocemento perfil gran onda color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano de 30 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.

Por otro lado la construcción del vestuario almacén tendrá una cubierta con pendiente del 10% construida con una placa de fibrocemento color marrón perfil gran onda color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano de 30 Kg/m<sup>3</sup> de densidad. Colocándose dos puertas de carpintería metálica para el acceso independiente de vestuario y de almacén

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1.- Análisis estructural y dimensionado**

<b>Proceso</b>	<p>En todas las comprobaciones estructurales realizadas en aquellos elementos del proyecto afectados por la exigencia básica de seguridad estructural se seguirá el siguiente proceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO</li> <li>2. ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES</li> <li>3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL</li> <li>4. DIMENSIONADO</li> </ol>	
<b>Situaciones de dimensionado</b>	<p>Las situaciones de dimensionado tenidas en cuenta en el análisis estructural del edificio objeto de proyecto son las indicadas a continuación:</p>	
	<input checked="" type="checkbox"/> PERSISTENTES	<p>Condiciones normales de uso</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> TRANSITORIAS	<p>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</p>
	<input type="checkbox"/> EXTRAORDINARIAS	<p>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</p>
<b>Periodo de servicio</b>	<p>20 Años</p>	
<b>Método de comprobación</b>	<p>El método de comprobación utilizado es el de los Estados Límites, definiéndose éstos como aquellas situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.</p> <p>Se consideran los siguientes Estados Límite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (Capacidad portante). Situación que, de ser superada, genera un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura. Los estados límite últimos que se han considerado son los indicados en cada uno de los documentos justificativos relativos a cada material estructural.</li> </ol>	



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2. ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (Aptitud al servicio). Situación que, de ser superada, afecta a nivel de confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción. Los estados límite de servicio que se han considerado son los indicados en cada uno de los documentos justificativos relativos a cada material estructural.

**Variables básicas**

En los modelos utilizados en el análisis estructural del edificio objeto de proyecto se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones relativas a las variables básicas intervinientes en dichos modelos:

**Acciones**

Los valores característicos de las acciones a considerar sobre los distintos elementos del edificio que deban verificar la exigencia de seguridad estructural son las indicadas en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE. En dicho documento se clasificarán las acciones en:

- PERMANENTES. Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) 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.

**Datos geométricos de la estructura**

Los valores geométricos intervinientes en los modelos utilizados para el análisis estructural han sido los valores nominales deducidos de los planos.

**Características de los materiales**

Los valores característicos de las propiedades de resistencia de los materiales empleados en los elementos estructurales del edificio son los indicados en los documentos justificativos relativos a la seguridad estructural de cada material.

**Modelos para el análisis estructural**

Los modelos adoptados para el análisis estructural del edificio objeto de proyecto son los indicados en los documentos justificativos relativos a la seguridad estructural de cada material.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.- Verificaciones.**

**Metodología**

La verificación de los estados límite considerado se ha llevado a cabo utilizando el formato de coeficientes parciales, en el que se determina el efecto de las acciones y la respuesta estructural respectivamente, a partir de los valores de cálculo de las acciones y de la resistencia del material. El valor de cálculo de las acciones se obtendrá a partir de su valor característico multiplicado por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones, mientras que el valor de cálculo de la resistencia del material se obtendrá a partir de su valor característico dividido por los correspondientes coeficientes parciales para la resistencia del material.

**Verificaciones de Capacidad Portante**

Verificación de Estabilidad.

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte del mismo si, para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple que el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras ( $E_{d,dst}$ ) es inferior al valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras ( $E_{d,stab}$ )

Verificación de Resistencia

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o unión entre elementos si, para todas las situaciones de dimensionado pertinentes se cumple que el valor de cálculo del efecto de las acciones ( $E_d$ ) es inferior a la resistencia de cálculo de correspondiente ( $R_d$ ).

Combinaciones de Acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones se determinará, para cada situación de dimensionado considerada, a través de la combinación de acciones correspondiente de las indicadas en el Apartado 4.2.2 del DB SE. Los valores de los coeficientes parciales y de los coeficientes de simultaneidad intervinientes en ellas son los indicados en las tablas mostradas en el Apartado 3 del presente documento.

**Verificaciones de la Aptitud al Servicio**

Verificaciones

Se considera que hay un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Combinaciones de Acciones

Valores límite admisible de las Deformaciones.

límite admisible establecido para dicho efecto.  
Se considerarán las siguientes situaciones de dimensionado para los estados límite de servicio: efectos de las acciones de corta duración que puedan resultar irreversibles, los de las acciones de corta duración que puedan resultar reversibles y los de las acciones de larga duración.

Para cada situación de dimensionado, los efectos de las acciones se determinarán según se establece en el Apartado 4.3.2 del DB SE a partir de la correspondiente combinación de acciones (de tipo característica, frecuente o casi permanente). Los valores de los coeficientes de simultaneidad intervinientes en dichas combinaciones son los indicados en las tablas mostradas en el Apartado 3 del presente documento.

a) **Flechas.** Se considerarán los valores límites que se indican a continuación para cada criterio adoptado. Se indica además el tipo de combinación de acciones considerada en cada uno.

	<b>CRITERIO</b>	<b>LÍMITE (Flecha Relativa)</b>	<b>FORMA DE DETERMINAR EL EFECTO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Integridad de Elementos Constructivos	<input type="checkbox"/>	<b>1/500</b> (Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas)
		<input type="checkbox"/>	<b>1/400</b> (Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas)
		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1/300</b> (Resto de Casos)
			Mediante combinación de acciones de tipo característica, considerando sólo las deformaciones tras la puesta en obra del elemento

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<input type="checkbox"/>	Confort de los Usuarios	<b>1/350</b>	Mediante combinación de acciones de tipo característica, considerando sólo las acciones de corta duración
<input checked="" type="checkbox"/>	Apariencia de la obra	<b>1/300</b>	Mediante combinación de acciones de tipo casi permanente

b) **Desplazamientos Horizontales (Desplomes).** Se considerarán los valores límites que se indican a continuación para cada criterio adoptado. Se indica además, el tipo de combinación de acciones considerada en cada uno.

	<b>CRITERIO</b>	<b>LÍMITE</b>	<b>FORMA DE DETERMINAR EL EFECTO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Integridad de Elementos Constructivos	<b>1/500 de la Altura Total</b> (Desplome Total)	Mediante combinación de acciones de tipo característica
		<b>1/250 de la Altura de la Planta</b> (Desplome Local)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apariencia de la obra	<b>1/250</b>	Mediante combinación de acciones de tipo casi permanente

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.- Coeficientes de seguridad**

**3.1- Coeficientes para las acciones**

Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones:

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		DESFAVORABLE	FAVORABLE
<b>ELU Resistencia</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1.35	0.8
	Empuje del terreno	1.35	0.7
	Presión del agua	1.20	0.9
	Variable	1.50	0
<b>ELU Estabilidad</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1.10	0.9
	Empuje del terreno	1.35	0.8
	Presión del agua	1.05	0.85
	Variable	1.50	0

NOTA: Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en la justificación del DB – SE - C

Coeficientes de simultaneidad

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

( $\psi$ ) para las acciones.

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
<b>Sobrecarga superficial de uso (Categoría según DB SE AE)</b>			
<input type="checkbox"/> Zonas residenciales (Categoría A)	0.7	0.5	0.3
<input type="checkbox"/> Zonas administrativas (Categoría A)	0.7	0.5	0.3
<input type="checkbox"/> Zonas destinadas al público (Categoría A)	0.7	0.7	0.6
<input type="checkbox"/> Zonas comerciales (Categoría A)	0.7	0.7	0.6
<input type="checkbox"/> Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0.7	0.7	0.6
<input type="checkbox"/> Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
<input checked="" type="checkbox"/> Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
<b>Nieve</b>			
<input type="checkbox"/> Para altitudes > 1000 m	0.7	0.5	0.2
<input checked="" type="checkbox"/> Para altitudes $\leq$ 1000 m	0.5	0.2	0
Viento	0.6	0.5	0
Temperatura	0.6	0.5	0
Acciones del terreno	0.7	0.7	0.7
(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.			

### 3.2- Coeficientes para la resistencia del material

Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para la resistencia del material.

Los valores concretos de los coeficientes parciales de seguridad de cada tipo de material se indican en los documentos justificativos de seguridad estructural relativos a dichos materiales.

--

## 2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

El presente apartado sirve de justificación de los valores de la acciones que se han tenido en cuenta en la verificación del cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio establecidos en el artículo 10 del Código Técnico de la Edificación (aprobado por el RD 314/2006 de 17 de marzo) en todos aquellos elementos del edificio que se vean afectados por ellos.

		Procede	No Procede
SE AE	Determinación de las acciones actuantes sobre aquellos elementos de los edificios que deban satisfacer los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y actitud al servicio establecidos en el artículo 10 del CTE, a excepción de los elementos propios de aparatos elevadores, puentes grúa, silos y tanques.	X	

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Descripción general del edificio a efectos de determinación de acciones:

El presente proyecto tiene por objeto la realización de un cebadero de cerdos en Las Fuentes de san Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria). La explotación tendrá las siguientes instalaciones:

- Dos naves idénticas de cebo: 1990 Plazas
- Un vestuario almacén
- Vado sanitario
- Vallado perimetral con suministro de pienso y carga y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines

La estructura de las naves de cebo se hará con pórticos de hormigón armado, cada 6 metros cuya cubierta tendrá una pendiente del 30%, construida por una placa de fibrocemento perfil gran onda color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano de 30 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.

Por otro lado la construcción del vestuario almacén tendrá una cubierta con pendiente del 10% construida con una placa de fibrocemento color marrón perfil gran onda color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano de 30 Kg/m<sup>3</sup> de densidad. Colocándose dos puertas de carpintería metálica para el acceso independiente de vestuario y de almacén

## **1. Cargas permanentes (G) (Apdo. 2):**




### **1.1. Pesos propios (Apdo. 2.1)**

Se consideran los pesos propios de los siguientes elementos debido a que dichos pesos se transmiten a otros elementos del edificio cuya seguridad estructural y su actitud al servicio debe verificarse según la Exigencia Básica de SE del CTE:

<input checked="" type="checkbox"/>	Elementos estructurales (pilares, vigas, dinteles, correas...)
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerramientos y elementos separadores (cubiertas, cerramientos laterales...)
<input type="checkbox"/>	Tabiquería
<input type="checkbox"/>	Carpintería incluida en cerramientos y tabiquería



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	Tabiquería y revestimientos de cerramientos (guarnecidos, enlucidos, falsos techos, pavimentos)
	Rellenos
	Equipos fijos.

A continuación se muestra el detalle de los pesos propio considerados en proyecto

<b>N<sup>o</sup></b>	<b>DEFINICIÓN de la CARGA</b>	<b>VALOR (Ref) <sup>(1)</sup></b>	<b>LUGAR Y FORMA DE APLICACIÓN</b>
<b>1</b>	Peso propio de los elementos estructurales que componen cada uno de los pórticos de la estructura así como el de las correas de cubierta.	Anejo C DB SE - AE	El peso propio de cada elemento estructural será tenido en cuenta en el cálculo a través una carga vertical hacia abajo uniformemente distribuida y aplicada en toda la longitud del elemento cuyo peso propio se considera. Los valores de estas cargas dependen del tamaño y características del elemento estructural que se considere y son calculadas y aplicadas automáticamente por el programa informático utilizado para el cálculo de la estructura.
<b>2</b>	Peso propio del cerramiento de cubierta, compuesto por un panel sándwich con un núcleo de lana de roca de espesor nominal 100 cm	0,24 kN/m <sup>2</sup> (Dato de Fabricante : ARCELO R)	Se considerará como una carga uniformemente distribuida en toda la superficie de cubierta, aplicada verticalmente y en el sentido de la aceleración de la gravedad. Su transmisión a los elementos estructurales subyacentes (correas de cubierta y dinteles de pórticos) ha realizado de acuerdo con un reparto isostático.
<b>3</b>	Peso propio de transportador de cadenas utilizado para el transporte de grano desde un extremo al otro de la nave. Capacidad de transporte 200 t/h.	1,1 kN/m (Dato de Fabricante : BUHLER )	El transportador se dispondrá a lo largo de la nave, siguiendo la línea imaginaria que une las cumbreras de todos los pórticos de la nave y quedando en una posición elevada de 4,5 m respecto del nivel del suelo. Quedará suspendido mediante los correspondientes elementos de fijación (ver planos) a ambos dinteles de cada pórtico de la estructura en aquellos puntos de paso del transportador por debajo de cada nudo de

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

			<p>cumbrera. El punto exacto de fijación en cada dintel será a 0,3 m contados a partir del nudo de cumbrera.</p> <p>En cada uno de los puntos de fijación del transportador a cada dintel se aplicará una carga vertical y hacia debajo de tipo puntual, resultante del reparto isostático de la carga lineal indicada.</p>
4			
5			
6			

(1) (Ref.) Se indica entre paréntesis, a continuación del valor de cada carga, la fuente de la que proviene cada valor.

**1.1. Acciones de pretensado (Apdo. 2.2)**

La acción del pretensado se evaluará a partir de lo establecido en la Instrucción EHE.

**1.3. Acciones del terreno (Apdo. 2.3)**

Las acciones provocadas por el empuje del terreno debidas a su propio peso, sus desplazamientos o deformaciones u otras acciones que actúan sobre el terreno, se evaluarán y tratarán según se establece en el DB SE C

**2. Acciones Variables (Q) (Apdo. 3).**

**2.1. Sobrecargas de uso (Apdo. 3.1)**

La sobrecarga de uso considerada es la debida a todo aquello que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Su simulación se llevará a cabo a través de dos tipos de cargas:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Carga uniformemente distribuida en la zona receptora de la carga de uso
- Carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona afectada. Se han considerado sólo aquellas posiciones que supongan una situación más desfavorable ante cada verificación a realizar.

A continuación se muestra el detalle de las cargas considerados en proyecto:

Nº	DEFINICIÓN de la CARGA <sup>(2)</sup>	VALOR (Ref) <sup>(1)</sup>		LUGAR Y FORMA DE APLICACIÓN
		UNIFORME	PUNTUAL	
1	Sobrecarga de uso en cubiertas ligeras (peso propio inferior a 1 kN/m <sup>2</sup> ) sobre correas (sin forjado) accesibles únicamente para conservación (Categoría G, Subcategoría G1 según DB SE AE)	0,4 kN/m <sup>2</sup>  (Tabla 3.1 DB SE AE)	1 kN  (Tabla 3.1 DB SE AE)	<p>Esta sobrecarga de uso se considerará repartida uniformemente en toda la cubierta de la nave y se aplicará en la dirección y sentido de la aceleración de la gravedad. Su transmisión a los elementos estructurales subyacentes (correas de cubierta y dinteles de pórticos) se ha realizado de acuerdo con un reparto isostático.</p> <p>La sobrecarga puntual se considerará no simultánea con la anterior. Su posición puede ser cualquiera, de modo que para cubrir todas aquellas localizaciones que pudieran ser más críticas, se considerarán las siguientes alternativas para su</p>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

				<p>localización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el punto medio de cada dintel</li> <li>• En la cumbrera de cada pÓrtico</li> <li>• En la vertical de cada uno de los pilares de cada pÓrtico.</li> </ul> <p>En cualquier caso, cualquier hipótesis de carga de uso (uniforme o cualquiera de las puntuales) se considerará no concomitante con cualquiera de las otras o con cualquier otra carga variable (válido para la subcategoría G1 de uso según el DB SE AE).</p>
<b>2</b>	<p>Sobrecarga de uso sobre forjado de la primera planta de la zona administrativa de la nave, correspondiente a una categoría de uso B (“Zonas Administrativas”).</p>	<p align="center">2 kN/m<sup>2</sup></p> <p align="center">(Tabla 3.1 DB SE AE)</p>	<p align="center">2 kN</p> <p align="center">(Tabla 3.1 DB SE AE)</p>	<p>Esta sobrecarga de uso se considerará repartida uniformemente sobre toda la superficie del forjado y se aplicará en la dirección y sentido de la aceleración de la gravedad.</p> <p>La sobrecarga puntual se considerará no simultánea con la anterior, pudiendo ser su posición cualquiera.</p>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

				La presente sobrecarga de uso se considerará como una hipótesis a combinar con cualquiera de las demás cargas variables presentes.
<b>3</b>				
<b>4</b>				

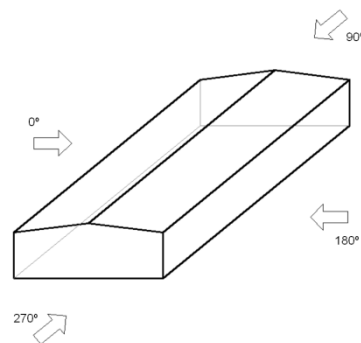
(1) (Ref.) Se indica entre paréntesis, a continuación del valor de cada carga, la fuente de la que proviene el citado valor.

(2) Cuando la sobrecarga de uso a considerar proceda de la Tabla 3.1 del DB SE AE se indica categoría y subcategoría de uso.

**2.2. Viento (Apdo. 3.3)**

Se han determinado las acciones de viento sobre el edificio según los procedimientos indicados en el DB SE AE (Apartado 3.3). Su aplicación está restringida a edificios situados en altitudes inferiores a 2000 m y cuya esbeltez sea inferior a 6, limitaciones que son cumplidas por el edificio objeto de proyecto.

Se considerará el viento actuando en dos direcciones ortogonales y, para cada una de ellas, con la posibilidad de actuar en ambos sentidos. Así se tendrán cuatro casos de viento en función de la actuación del viento en relación a la estructura:



- Viento a 0 °
- Viento a 90°
- Viento a 180°

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Viento a 270°

Para cada uno de los cuatro casos de viento se han determinado los valores de la presión exterior e interior (si corresponde) en cada uno de los puntos de la superficies expuestas al viento. Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones de cálculo:

CONCEPTO		CONSIDERACIONES														
Coeficiente de Exposición	Para presión exterior	Para la determinación del coeficiente de exposición para presión exterior se ha considerado un Grado de Aspereza III (Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas) y se ha tomado como altura de referencia, única para todos los casos de viento y áreas expuestas del edificio, la altura máxima de la nave: $z = 5,8$ m (Altura de cumbre).														
	Para presión interior	<p>El edificio proyectado posee únicamente una sola planta y en él no existen huecos que puedan considerarse dominantes. Debido a ello se ha tomado como altura de referencia para el cálculo del coeficiente de exposición para presión interior el valor medio (ponderado con el área de cada hueco individual) de la altura del centro de gravedad de cada uno de los huecos. A estos efectos se considera la siguiente distribución de áreas y alturas para las cuatro caras del edificio</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CARA</th> <th>ÁREA TOTAL (m<sup>2</sup>)</th> <th>ALTURA MEDIA PONDERADA POR CARA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°</td> <td>24</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>45</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>180°</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>270°</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al igual que en el caso anterior, se ha considerado un Grado de Aspereza III.</p>	CARA	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ALTURA MEDIA PONDERADA POR CARA	0°	24	2.5	90°	45	3	180°	0	0	270°	0
CARA	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ALTURA MEDIA PONDERADA POR CARA														
0°	24	2.5														
90°	45	3														
180°	0	0														
270°	0	0														

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Coefficiente eólico o de presión</b>	<b>Presión exterior</b>	La determinación de los coeficientes de presión exterior para cada una de las zonas de las superficies expuestas del edificio se ha realizado según las tablas D.4 (paramentos verticales), D12.a y D12.b (cubiertas inclinadas a dos aguas) del anexo D del DB SE AE.
	<b>Presión interior</b>	Se ha considerado, para cada caso de viento, un coeficiente de presión interior único para todos los paramentos interiores. Su determinación se ha realizado según el apartado 3.3 del DB SE AE en función de la esbeltez del edificio en cada dirección y en función del valor de la relación entre el área de huecos en la zona de succión y en la zona de presión.
<b>Presión Dinámica de Viento</b>		Se ha considerado una presión dinámica de viento única para toda la edificación y para cualquier tipo de presión (exterior o interior). En su determinación se ha considerado un valor de densidad del aire de $\delta = 1,25 \text{ kg/m}^3$ , y una velocidad básica de viento, para un período de retorno de 50 años, de $v_b = 26 \text{ m/s}$ (Zona eólica A).

**OPCIÓN 1: Cálculos manuales.**

Para las consideraciones indicadas anteriormente, los valores de presión de viento para cada caso (0°, 90°, 180° Y 270 °) presentes en cada una de las zonas de las superficies expuestas de la nave son los resumidos en las tablas que se muestran a continuación:

PARAMENTOS VERTICALES					
CASO	ZONAS DE PRESIÓN				
	A	B	C	D	E
	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )
0°	-1.052	-0.678	-0.424	0.598	-0.263
90°	-1.052	-0.678	-0.424	0.593	-0.254
180°	-1.052	-0.678	-0.424	0.598	-0.263
270°	-1.052	-0.678	-0.424	0.593	-0.254

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

CUBIERTA						
CASOS		ZONAS DE PRESIÓN				
		F	G	H	I	J
		$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_e$ (kN/m <sup>2</sup> )
0°	TIPO 1	-1.818	-1.017	-0.544	0.169	0.169
	TIPO 2	-0.434	-0.247	-0.145	-0.508	-0.508
90°	TIPO 1	-1.641	-1.135	-0.593	-0.508	-
	TIPO 2	-	-	-	-	-
180°	TIPO 1	-1.818	-1.017	-0.544	0.169	0.169
	TIPO 2	-0.434	-0.247	-0.145	-0.508	-0.508
270°	TIPO 1	-1.641	-1.135	-0.593	-0.508	-
	TIPO 2	-	-	-	-	-

CASO	Valor máximo		Comentarios
	Presión interior (kN/m <sup>2</sup> )	Succión interior (kN/m <sup>2</sup> )	
0°	0.473	-0.338	<i>Los valores de presión interior son únicos para todos los paramentos interiores.</i>  <i>No existe presión interior en las direcciones 90° Y</i>
90°	-	-	



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

180°	0.473	-0.338	<i>270° debido a que las caras del edificio en estas direcciones no presentan huecos.</i>
270°	-	-	

Se entiende por valor máximo el obtenido para la configuración de huecos abiertos y cerrados que provoca el mayor valor de presión o succión interior.

Las presiones de viento anteriores se considerarán aplicadas uniformemente en la zona del cerramiento exterior sobre las que actúan. Se aplican perpendicularmente a la superficie considerada y orientadas hacia el interior o hacia el exterior en función de que su signo sea positivo o negativo respectivamente. Su transmisión a los elementos estructurales subyacentes (correas de cubierta y dinteles o pilares de pórticos) se realizará mediante cargas lineales uniformemente distribuidas en dichos elementos resultantes de un reparto isostático.

**OPCIÓN 2: Cálculos por ordenador (Varía según el programa del ordenador).**

La determinación de las acciones de viento se ha realizado, bajo las consideraciones indicadas anteriormente, mediante el programa GENERADOR DE PÓRTICOS 2007.1.n de la empresa CYPE INGENIEROS S.A. Este programa determina directamente los valores de las cargas a aplicar en los distintos elementos estructurales (correas y dinteles y pilares de pórticos), valores que pueden consultarse en el anejo de cálculo correspondiente.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3. Nieve (Apdo. 3.5):**

**OPCIÓN 1: Cálculos manuales.**

Se ha considerado una carga de nieve en cubierta ( $q_n$  kN/m<sup>2</sup>) distribuida uniformemente en ella y aplicada verticalmente hacia abajo (en la dirección de la aceleración de la gravedad). Para la determinación de su valor se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

<b>CONCEPTO</b>	<b>CONSIDERACIONES</b>
<b>Valor Característico de la Carga de Nieve</b>	La localización del edificio (Las fuentes de san Pedro (Soria)) se corresponde con una zona climática de invierno 4 (según anexo E del DB SE AE) y su altura sobre el nivel del mar es de 1100 m. Para estos datos, se ha adoptado un valor característico de la carga de nieve de $s_k = 0,6$ kN/m <sup>2</sup> .
<b>Coefficiente de Forma de la Cubierta</b>	Ambos faldones de la cubierta tienen una inclinación del 5 % (2,9 °), se consideran limitados inferiormente por una cornisa y se asume que no existen elementos en ella que impidan el deslizamiento de la nieve. Bajo estas condiciones, el valor del coeficiente de forma adoptado es de $\mu = 1$ .
<b>Grado de Protección frente a Viento</b>	Se considera un grado de protección normal frente a viento

Se han tenido en cuenta las posibles distribuciones asimétricas de nieve debidas al transporte de la misma por efecto del viento. Para ello se han considerado dos hipótesis de viento adicionales y no simultáneas, en las que se reduce a la mitad el factor de forma del faldón en el que se considera que el viento resulta favorable. Así, los valores adoptados para la carga de nieve en cada faldón y para cada hipótesis considerada son las mostradas en la siguiente tabla:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>HIPÓTESIS DE CARGA DE NIEVE</b>	<b>CARGA DE NIEVE <math>q_n</math> (kN/m<sup>2</sup>)</b>	
	<b>FALDÓN 1</b>	<b>FALDÓN 2</b>
<b>NIEVE 1</b>	0,6	0,6
<b>NIEVE 2</b>	0,6	0,3
<b>NIEVE 3</b>	0,3	0,6

El sentido de aplicación de estas cargas será el de la aceleración de la gravedad (vertical hacia abajo) y su transmisión a los elementos estructurales subyacentes (correas de cubierta y dinteles de pórticos) se ha realizado de acuerdo con un reparto isostático.

**OPCIÓN 2: Cálculos por ordenador.**

La determinación de las cargas de nieve en cubierta se ha realizado mediante el programa GENERADOR DE PÓRTICOS 2007.1.n de la empresa CYPE INGENIEROS S.A. Los supuestos bajo los que se ha calculado esta acción son los siguientes:

- La localización del edificio en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria), correspondiente con una zona de climática de invierno 4 (según anexo E del DB SE AE) y su altura sobre el nivel del mar es de 1100 m.
- Ambos faldones de la cubierta tienen una inclinación del 5 % (2,9 °), se consideran limitados inferiormente por una cornisa y se asume que no existen elementos en ella que impidan el deslizamiento de la nieve.
- El grado de protección frente al viento es normal

El programa indicado determina directamente, bajo los supuestos anteriormente indicados, los valores de las cargas a aplicar en los dinteles de los pórticos de la estructura valores que pueden consultarse en el anejo de cálculo correspondiente.

**2.4. Acciones térmicas (Apdo. 3.4):**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

No se tendrán en cuenta los efectos de la acción térmica debido a que se ha previsto la disposición de una junta de dilatación en la mitad de la longitud de la nave (Esto supone una separación entre juntas de dilatación, o entre éstas y los extremos de la nave, de 30 m. Esta longitud es inferior al límite máximo (40 m) permitido por el CTE SE AE (Apartado 3.4.1) para la no consideración de la acción térmica).

**3. Acciones Accidentales (A) (Apdo. 4).**

**3.1. Sismo (Apdo. 4.1):**

Las acciones sísmicas están reguladas por la NSCE, norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. Inicialmente se deberá verificar la obligatoriedad de la consideración de la acción sísmica, para lo cual se incluye la tabla que se muestra a continuación:

LOCALIZACIÓN		Las Fuentes de San Pedro(Soria)	AC. SÍSMICA BÁSICA a <sub>b</sub>	Inferior a 0,04g
TIPO DE EDIFICIO				
IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN		
<input type="checkbox"/>	MODERADA	Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.		
<input checked="" type="checkbox"/>	NORMAL	Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.		
<input type="checkbox"/>	ESPECIAL	Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:		

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	<input type="checkbox"/>	• Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
	<input type="checkbox"/>	• Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
	<input type="checkbox"/>	• Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
	<input type="checkbox"/>	• Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y de ambulancias.
	<input type="checkbox"/>	• Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
	<input type="checkbox"/>	• Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
	<input type="checkbox"/>	• Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
	<input type="checkbox"/>	• Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
	<input type="checkbox"/>	• Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
	<input type="checkbox"/>	• Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas
<input type="checkbox"/>	• Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.	
<b>CONSIDERACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA</b>		
<input type="checkbox"/>	<b>PROCEDE</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>NO PROCEDE</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	Se deberá verificar inicialmente que:	<input type="checkbox"/>	Construcción de importancia moderada.
<input type="checkbox"/>	No se utilizan estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial si la importancia es normal o especial.	<input checked="" type="checkbox"/>	Edificación de importancia normal o especial cuya aceleración sísmica básica $a_b$ es inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
<input type="checkbox"/>	Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,08 g e inferior a 0,12 g, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, tienen un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12 g, un máximo de dos.	<input type="checkbox"/>	Construcción de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, en la que se verifica que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aceleración sísmica básica <math>a_b</math> es inferior a 0,08 g</li> <li>• Si el número de plantas del edificio es mayor que siete, la aceleración sísmica de cálculo <math>a_c</math> es inferior a 0,08g, siendo g la aceleración de la gravedad</li> </ul>

A continuación se muestran una serie de tablas, cuyo uso, en caso de ser preceptiva la consideración de la acción sísmica, servirá para la determinación de las fuerzas estáticas equivalentes a aplicar sobre la estructura para la consideración de dicha acción:

<b>NÚMERO DE MODOS DE VIBRACIÓN</b>			
<b>PERÍODO FUNDAMENTAL <math>T_F</math></b>		<b>CALCULADO PARA EL SIGUIENTE TIPO DE EDIFICIO</b>	<input type="checkbox"/> Edificios con muros de fábrica de ladrillo o bloques
			<input type="checkbox"/> Edificios de pórticos de hormigón armado sin colaboración de pantallas rigidizadoras
			<input type="checkbox"/> Edificios con pórticos de hormigón armado con la colaboración de pantallas rigidizadoras.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

			<input type="checkbox"/>	Edificios de pórticos rígidos de acero laminado.	
			<input type="checkbox"/>	Edificios de pórticos de acero laminado con planos triangulados resistentes.	
			<input type="checkbox"/>	Para el resto de los edificios de hasta cuatro plantas puede tomarse, a efectos del cálculo por el método simplificado, $T_F = 0,3$ segundos.	
<b>Nº DE MODOS DE VIBRACIÓN (r)</b>		<b>PERÍODO FUNDAMENTAL DE CADA MODO (<math>T_i</math>)</b>	<b>MODO</b>	<b>VALOR</b>	
			1		
			2		
			3		

**CÁLCULO DEL SISTEMA DE FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES A APLICAR A LA ESTRUCTURA (I)**

**ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO ( $a_c$ )**

<b>ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA</b>		<b>COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO</b>	<input type="checkbox"/>	$\rho = 1$ (Construcciones de importancia normal)
			<input type="checkbox"/>	$\rho = 1,3$ (Construcciones de importancia especial)
<b>COEFICIENTE</b>		<b>CALCULADO</b>		<b>TIPO DE TERRENO</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

DE AMPLIFICACIÓN DEL TERRENO S		PARA UN VALOR DEL COEFICIENTE DEL TERRENO C		
			<input type="checkbox"/>	Terreno tipo I. Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso con una velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.
			<input type="checkbox"/>	Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq V_s > 400$ m/s.
			<input type="checkbox"/>	Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200$ m/s.
			<input type="checkbox"/>	Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $V_s \leq 200$ m/s.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>VALOR CALCULADO DE LA ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO (<math>a_c</math>)</b>				
<b>COEFICIENTE <math>\alpha_i</math> DE CADA MODO DE VIBRACIÓN <math>i</math></b>				
	<b><math>T_I</math></b>	<b><math>T_B</math></b>	<b><math>\alpha_i</math></b>	<b>NOTAS</b>
<b>MODO 1</b>				Valor de $T_B$ calculado para un coeficiente del terreno $C = y$ y para un coeficiente de contribución $k =$ (Característico de la localización del a edificación)
<b>MODO 2</b>				
<b>MODO 3</b>				
<b>COEFICIENTE DE RESPUESTA <math>\beta</math></b>				
<b>FACTOR DE MODIFICACIÓN <math>v</math></b>		<b>VALOR <math>\mu</math></b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	
	<b>DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA</b>	<input type="checkbox"/> 1		
<b>CALCULADO PARA UN AMORTIGUAMIENTO DE LA ESTRUCTURA <math>\Omega</math> (%) =</b>		<input type="checkbox"/> 2		
		<input type="checkbox"/> 3		
		<input type="checkbox"/> 4		
<b>VALOR DEL COEFICIENTE DE RESPUESTA <math>\beta</math> CALCULADO</b>				

**3.2. Incendio (Apdo. 4.2):**

Las acciones debidas a la agresión térmica de incendio serán las indicadas en la justificación del cumplimiento del DB SI.

**3. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTACIONES.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El presente apartado sirve de justificación a las soluciones constructivas adoptadas para cumplir con las exigencias básicas en materia de seguridad estructural para las estructuras de cimentación, según el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación en su artículo 10, apartado 3 y el REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)»

Se establecen estos requisitos con el fin de conseguir resistencia y estabilidad ante las acciones previstas y una adecuada aptitud conforme al uso previsto.

		Procede	No procede
SE-C	Verificación de la seguridad estructural en cimentaciones		
	Cimentaciones directas	X	
	Cimentaciones profundas		X
	Elementos de contención	X	

Descripción general del edificio y de los cimientos y elementos de contención:

Dos naves para porcino de cebo de planta rectángulas de 2.520 m<sup>2</sup> con unas dimensiones de 14 x 60, cada una, situado en Las Fuentes de san Pedro municipio de San Pedro Manrique (Soria). La explotación presenta otras instalaciones y construcciones:

- Dos naves idénticas de cebo: 1990 Plazas
- Un vestuario almacén
- Vado sanitario
- Vallado perimetral con suministro de pienso y carga y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines

En cuanto a la cimentación, zapatas de pilar unidas mediante zapata corrida quea su vez forman fosas receptoras de purines.

**(SE-C)- Cimentaciones :**

**Bases de cálculo**

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites 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 Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha 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 apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

**Conocimiento geotécnico previo al estudio**

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.	
Datos estimados	Terreno arenoso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.	
Tipo de reconocimiento:	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un terreno rocoso/arenoso/arcilloso a la profundidad de la cota de cimentación teórica.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	- 1,50 m
	Estrato previsto para cimentar	Roca/Arenas/Arcilla compacta
	Nivel freático.	-9,00 m
	Tensión admisible considerada	1,5/0,25/0,1 MPa
	Peso específico del terreno	$\gamma = 23/18/15 \text{ kN/m}^3$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = np/30^{\circ}/0^{\circ}$
Cohesión	$c= np/0/10$ kPa
Coefficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coefficiente de Balasto	$k = 2000/100/80$ MN/m <sup>3</sup>

**Estudio geotécnico realizado**

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.
Empresa:	
Nombre del autor/es firmantes:	Héctor Fernández García
Titulación/es:	Grado en ingeniería agrícola y del medio rural
Número de Sondeos o calicatas:	2 sondeo (S.P.T) y 2 calicatas
Muestras	2 muestras inalteradas en sondeo y 4 muestras alteradas en calicatas
Ensayos de laboratorio	Identificación, Corte directo, (Edómetro, Lambe)
Descripción de los terrenos:	Se han encontrado tres estratos de potencia variable:  Rellenos de 0 m a una profundidad variable entre 0,8 y 1

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Resumen parámetros geotécnicos:

<p>m.</p> <p>Arenas compactas hasta 3-3,5 m</p> <p>El fondo de todas las perforaciones lo constituye un estrato de roca</p>	
Cota de cimentación	-1,2 m
Estrato previsto para cimentar	Arena compacta
Nivel freático	a 2,0 m bajo rasante.
Tensión admisible considerada deducida de los ensayos SPT	0,20 MPa
Peso específico del terreno	$\gamma=18 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi=30^\circ$
Cohesión	0°
Tensión admisible considerada deducida de los ensayos de laboratorio	0,35 MPa
Coefficiente de empuje activo	0,315
Coefficiente de Balasto k	250 MPa
Índice de compresión edométrico $C_c$	0
Distorsión angular máxima	1/800

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Cimentación:**

Descripción:	Zapatas bajo pilares con arriostramiento perimetral según planos
Material adoptado:	Hormigón armado. HA-25/B/40/IIa,
Dimensiones y armado:	<p>Zapatas 1 a 10 según planos de 1,5x1,5x0,5 m. Armado con <math>\Phi = 16</math> mm separados 15 cm en ambas direcciones</p> <p>Zapatas 10 a 30 según planos de 2x1,5x0,5 m. Armado con <math>\Phi = 12</math> mm separados 10 cm en la dirección mayor y 15 cm en la menor</p> <p>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 a elemento estructural considerado.</p>
Condiciones de ejecución:	<p>Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.</p> <p>El recubrimiento de las armaduras longitudinales será de 3,5 cm (ambiente IIa)</p>

**Sistema de contenciones:**

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

Descripción:	Muros de hormigón armado en una de las fachadas de la nave, calculado en flexión simple. Intradós, cara interna de la nave, trasdós cara externa en contacto con el terreno
Material adoptado:	Hormigón armado. HA-25/B/40/IIa,
Dimensiones y armado:	<p>Altura del fuste 2,5 metros. Espesor del fuste 0,30 m. Talón de 1,2 m y puntera de 0,7 m con espesor de zapata de 0,50 m</p> <p>Armadura vertical intradós <math>\Phi = 12</math> mm separados 20 cm.</p> <p>Armadura vertical trasdós <math>\Phi = 12</math> mm separados 10 cm.</p> <p>Armadura horizontal intradós <math>\Phi = 12</math> mm separados 10 cm.</p> <p>Armadura horizontal trasdós <math>\Phi = 12</math> mm separados 10 cm.</p> <p>Armadura superior cimienta <math>\Phi = 12</math> mm separados 20 cm.</p> <p>Armadura inferior cimienta <math>\Phi = 12</math> mm separados 10 cm.</p> <p>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 a elemento estructural considerado.</p>
Condiciones de ejecución:	<p>Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm.</p> <p>Cada 6 metros se ejecutará una junta de hormigonado y cada 30 metros una junta de dilatación.</p>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El recubrimiento de las armaduras longitudinales será de 3,5 cm (ambiente IIa)

Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes.

**4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.**

---

SU 1 – Seguridad frente al riesgo de caídas:

**1. Resbaladidad de los suelos**

Clase exigible a los suelos en función de su localización	Clase	
	NORM A	PROY
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (vestuarios, duchas...) con pendiente < 6%	2	2
Zonas interiores húmedas (vestuarios, duchas...) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como mataderos, zonas de uso industrial, etc.	3	3



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Clasificación de los suelos según su resbaladidad<sup>1)</sup>**

Clase

(Valores de resistencia al resbalamiento Rd de acuerdo a la norma UNE ENV 12633:2003)

NORMA	PROY
A	

Rd ≤ 15	0	-
15 ≤ Rd ≤ 35	1	1
35 ≤ Rd ≤ 45	2	2
Rd > 45	3	3

**1. Discontinuidad en el pavimento**

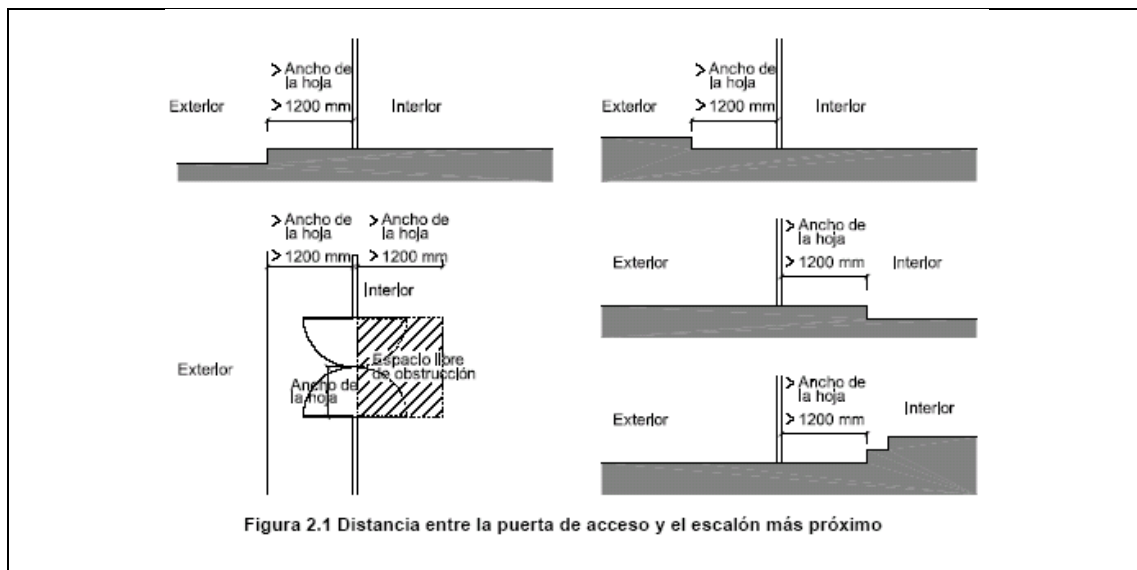
NORMA	PROY

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm)	cumpl e
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %)	cumpl e -
Perforaciones o huecos en suelos de zonas interiores para circulación de personas	Ø ≤ 15 mm)	cumpl e -
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	cumpl e

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<p>Nº de escalones mínimo en zonas de circulación</p> <p>Excepto en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En zonas de uso restringido</li> <li>• En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (Figura 2.1)</li> <li>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> </ul>	3	3
<p>Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo (Figura 2.1)</p>	$\geq 1.200$ mm. y $\geq$ anchura hoja	cumpl e

**1) Excepto en zonas de uso restringido**



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. Desniveles**

**1.1. Protección de los desniveles**

<i>Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc, cuando la diferencia de cota sea (H) <sup>1)</sup></i>	$H \geq 550 \text{ mm}$
Señalización visual y táctil en zonas de uso público colocadas a una distancia $\geq 250 \text{ mm}$ del borde cuando la diferencia de cota sea (H)	$H \leq 550 \text{ mm}$

1) Excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto

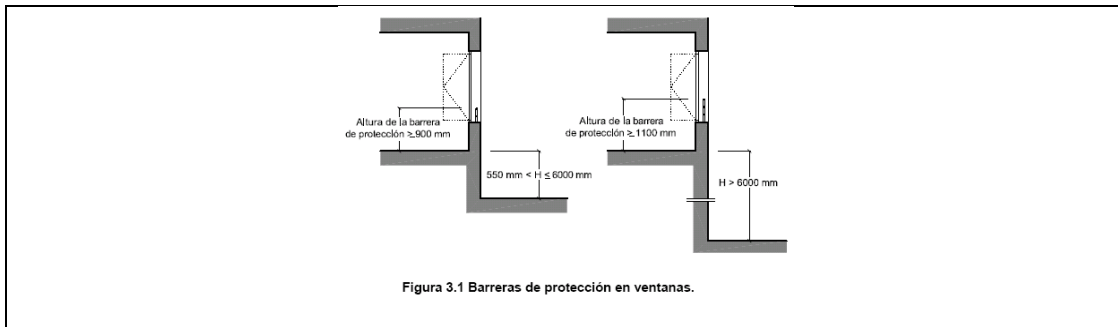
**1.2. Características de las barreras de protección**

*3.2.1. Altura de la barrera de protección:*

	NORM A	PROYE CTO
cuando la diferencia de cotas $\leq 6 \text{ m}$ .	$\geq 900 \text{ mm}$	cumple
en el resto de los casos <sup>1)</sup>	$\geq 1100 \text{ mm}$	cumple
<sup>1)</sup> excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura $< 400 \text{ mm}$ .	$\geq 900 \text{ mm}$	-

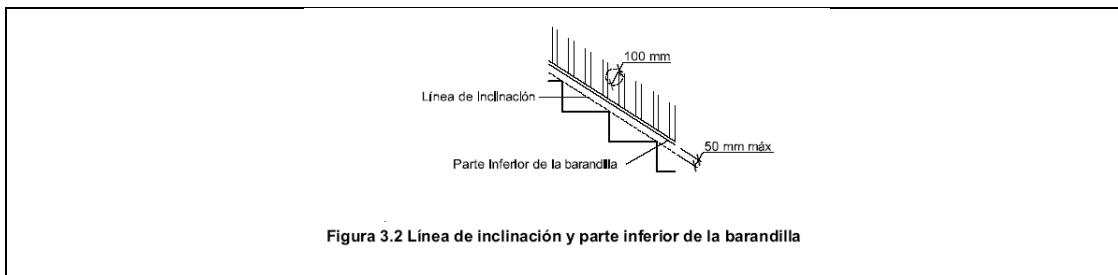
*3.2.2. Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)*

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



La resistencia y rigidez será la suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del DB SE-AE, en función de la zona en que se encuentren

	NORMA	PROYECTO
<i>3.2.3. Características constructivas de las barreras de protección:</i>		O
	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha)	$200 \geq Ha \leq 700$ mm	CUMPLE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	50 mm



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**SU 2 – Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:**

**1. Impacto**

**1.1. Impacto con elementos fijos**

NORM A	PROYE CTO		NORM A	PROYE CTO
-----------	--------------	--	-----------	--------------

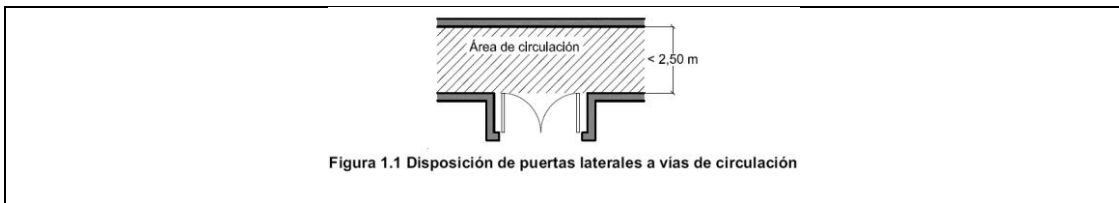
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2100$ mm	<b>2.600 mm</b>	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	$\geq 2200$ mm	<b>2600 mm</b>
Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2000$ mm	<b>2100 mm</b>
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	<b>2200 mm</b>
Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1000 y 2200 mm medidos a partir del suelo					$\leq 150$ mm	<b>100 mm</b>
Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					<b>elementos fijos</b>	

**1.2. Impacto con elementos practicables**

disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)	<b>El barrido de la hoja no invade el pasillo</b>
---	---

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,7 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m
---	---------------------------------------



**1.3. Impacto con elementos frágiles**

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
--	-------------------

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Nivel de impacto según UNE EN 2600:2003
--	---

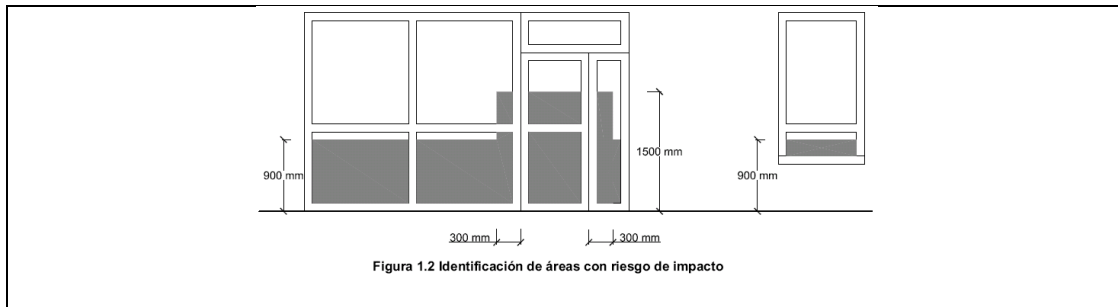
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 2
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1
resto de casos	resistencia al impacto nivel 3

duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3
--	--------------------------------

áreas con riesgo de impacto

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que puedan confundirse con puertas o aberturas al no disponer de montantes separados a una distancia a  $\leq 600$  mm o travesaños situados entre las alturas 850-1100 mm

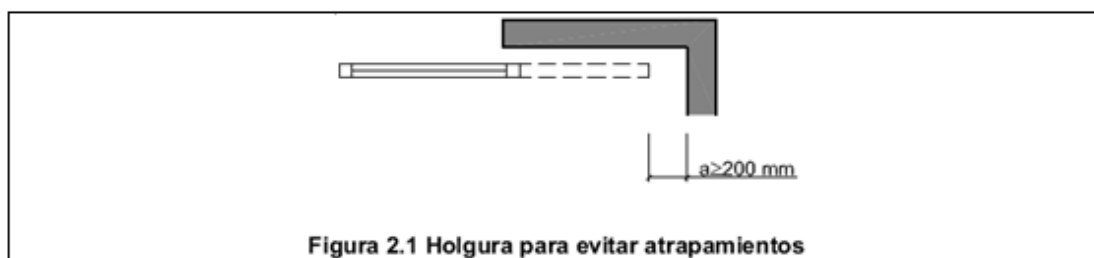
		NORMA	PROYECTO
Señalización que se deberá realizar a lo largo de toda la superficie acristalada	altura inferior:	$850\text{mm} < h < 1100\text{mm}$	-
	altura superior :	$1500\text{mm} < h < 1700\text{mm}$	-

**Nota:** Las puertas de vidrio que no disponga de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de la señalización anterior.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2. Atrapamiento**

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	d= 250 mm
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias	-	



**SU 3 – Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos**

**1. Aprisionamiento**

Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
Baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
	NOR MA	PROY
Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	135 N

Usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad
---	---------------------------------



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	NOR MA	PROY
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	24 N

**SU 4 – Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

**1. Alumbrado normal en zonas de circulación**

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	

Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50

factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	40%
-----------------------------	----------	-----

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2. Alumbrado de emergencia**

**2.1. Dotación**

Contarán con alumbrado de emergencia:

todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas
recorridos de evacuación (ver Anejo A del DB SI)
aparcamientos cubiertos o cerrados con superficie $S > 100 \text{ m}^2$
locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección y locales de riesgo especial (ver DB-SI 1)
lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
las señales de seguridad

**2.2. posición y características de las luminarias**

	NORMA	PROYECTO O
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/> cada puerta de salida
<input checked="" type="checkbox"/> señalando peligro potencial
<input checked="" type="checkbox"/> señalando emplazamiento de equipo de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/> puertas existentes en los recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/> escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
<input checked="" type="checkbox"/> en cualquier cambio de nivel
<input checked="" type="checkbox"/> en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3. Características de la instalación**

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NOR MA	PROY
Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia eje central	$\geq 1$ lux	-
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5$ lux	-
Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$		-

a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
puntos donde estén ubicados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- equipos de seguridad</li> <li>- instalaciones de protección contra incendios</li> <li>- cuadros de distribución del alumbrado</li> </ul>	Iluminancia $\geq 5$ luxes	5 luxes

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Ra $\geq$ 40	Ra= 40
---	--------------	--------

**2.4. Iluminación de las señales de seguridad**

	NOR MA	PROY	
luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2$ cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>	
relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	10:1	
relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1	
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq$ 50%	→5 s	5 s
	100%	→60 s	60 s

**SU 5 – Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

**No aplicable a este proyecto**

**SU 6 – Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

**No aplicable a este proyecto**

**SU 7 – Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

**1. Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos**

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Localización	en su incorporación al exterior	
	NORMA	PROY
Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$	$P= 4,50 \text{ m}$
Pendiente	$\text{pend} \leq 5\%$	5%

Acceso peatonal independiente:

Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$	$A= 800 \text{ mm}$
Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$	$H= 800 \text{ mm}$

Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

<i>Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)</i>	No procede
--	------------

Pintura de señalización:

resbaladidad clase 3

Protección de recorridos peatonales

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m <sup>2</sup>	pavimento diferenciado con pinturas o relieve
	zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

<i>Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para <math>h \geq 550</math> mm</i>	No procede
Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde	No procede

Señalización

Se señalará según el Código de la Circulación:

Sentido de circulación y salidas.	Procede
Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

**SU 8 – Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

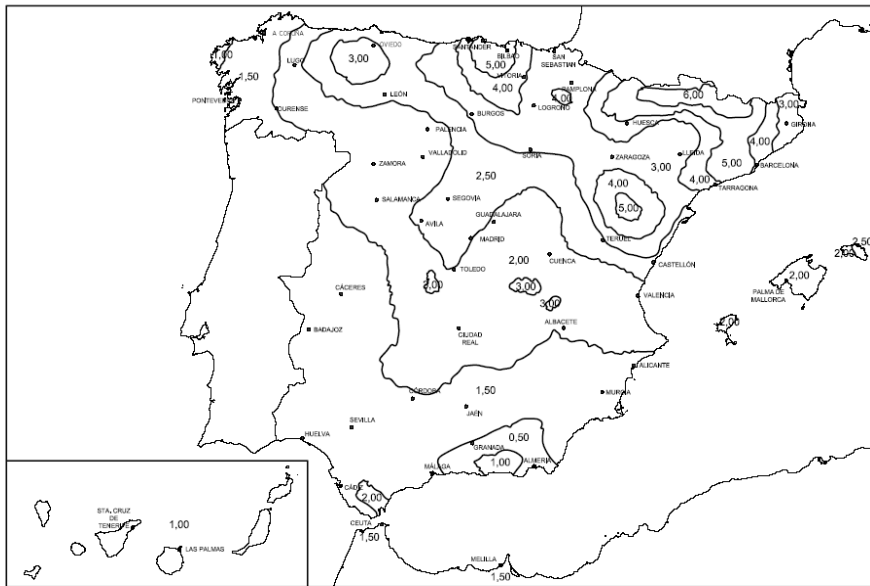
**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo depósitos**

Procedimiento de verificación

<p><b>instalación de sistema de protección contra el rayo</b></p>
---

Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	Si
Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	No



**Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno Ng**

Determinación de Ne

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Ng [nº impactos/año, km²]	Ae [m²]	C <sub>1</sub>	Ne Ne = NgAeC <sub>1</sub> 10 <sup>-6</sup>
------------------------------------	------------	----------------	--

densidad de impactos sobre el terreno (ver Figura 1.1)	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno ( C <sub>1</sub> )	
		Situación del edificio	C <sub>1</sub>

3 (Soria)	4537,32	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	3
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne = 4537,32*10 <sup>6</sup>
---------------------------------



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Determinación de Na

$C_2$ coeficiente en función del tipo de construcción	$C_3$ contenido del edificio	$C_4$ uso del edificio	$C_5$ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
--	---------------------------------	---------------------------	---

Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	Edificio sin contenido inflamable	Nave agroindustrial	Nave agroindustrial
-------------------	----------------------	--------------------	-----------------------------------	---------------------	---------------------

Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	3			

$$N_a = 11 * 10^{-3}$$

Tipo de instalación exigido

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección
----	----	---------------------------	---------------------

			$E \geq 0,98$	1
			$0,95 \leq E < 0,98$	2
			$0,80 \leq E < 0,95$	3
			$0 \leq E < 0,80$	4*

\* No es obligatoria la instalación de un sistema de protección contra el rayo

	instalación de sistema de protección contra el rayo
<b>Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)</b>	<b>No</b>
Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE	

### **3. ESTRUCTURAS Y FORJADOS DE HORMIGÓN (EHE-EFHE)**

El presente apartado sirve de justificación a las soluciones constructivas adoptadas para cumplir con las exigencias básicas en materia de seguridad estructural para las estructuras de hormigón, según el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación en su artículo 10, apartado 4; el REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» y el REAL DECRETO 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)".

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Se establecen estos requisitos con el fin de conseguir resistencia y estabilidad ante las acciones previstas y una adecuada aptitud conforme al uso previsto.

		Procede	No procede
EHE- EFHE	Verificación de la seguridad estructural en estructuras y forjados de hormigón	X	
	Elementos estructurales de hormigón armado		
	Forjados unidireccionales de hormigón estructural	X	

Descripción general del edificio y de los forjados y elementos estructurales de hormigón:

El presente proyecto tiene por objeto la realización de un cebadero de cerdos en Las Fuentes de san Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria). La explotación tendrá las siguientes instalaciones:

- Dos naves idénticas de cebo: 1990 Plazas
- Un vestuario almacén
- Vado sanitario
- Vallado perimetral con suministro de pienso y carga y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines

La estructura de las naves de cebo se hará con pórticos de hormigón armado, cada 6 metros cuya cubierta tendrá una pendiente del 30%, construida por una placa de fibrocemento perfil gran onda color arcilla, con aislamiento incorporado de 3 cm de poliuretano de 30 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.

El vestuario contara con una solera de hormigón y los cerramientos con bloque de hormigón de 40 x20 x 20

**EHE** Estructuras de hormigón:

**Estructura**

Descripción del sistema Nave de cebo con pórticos prefabricados de hormigón

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

estructural:

armado cada 6 m.  
vestuario-almacén: Solera de hormigón y los cerramientos con pared de bloque de hormigón de 40 x 20 x 20.

**Programa de cálculo:**

Nombre comercial:

Cypecad Espacial

Empresa

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.  
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**Memoria de cálculo**

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Redistribución de esfuerzos:

No se ha considerado redistribución de esfuerzos

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1 cm.
<p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.</p> <p>Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (<math>I_e</math>) a partir de la Formula de Branson.</p> <p>Se considera el modulo de deformación <math>E_c</math> establecido en la EHE, art. 39.1.</p>		

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

**Características de los materiales:**

- Hormigón	HA-25/B/20/I
- tipo de cemento	CEM II
- tamaño máximo de árido	20 mm.
- máxima relación agua/cemento	0.60

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- mínimo contenido de cemento	275 kg/m <sup>3</sup>
- Resistencia característica del hormigón $f_{CK}$	25 Mpa
- tipo de acero	B-500-S
- Resistencia característica del acero $f_{YK}$	500 MPa

**Acciones consideradas (según documento SE-AE)**

	Forjado 1	Forjado 2 (cubierta)
- Peso propio elemento	25 kN/m <sup>3</sup> en pilares y vigas	25 kN/m <sup>3</sup> en pilares y vigas
- Peso propio de los forjados	2.7 kN/m <sup>2</sup>	3 kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso	2 kN/m <sup>2</sup> + 2 kN (puntual)	0.4 kN/m <sup>2</sup> + 1 kN (puntual)
- Sobrecarga de nieve	No procede	0.6 kN/m <sup>2</sup>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Sobrecarga de viento (máxima)	0.473 kN/m <sup>2</sup> (presión interior)	0,169(presión)+0.338 (succión interior)
- Acciones Térmicas	No procede	No procede
- Acciones Accidentales	No procede	No procede

**Coefficientes de seguridad y niveles de control**

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.

El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1,50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1,15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,5	Cargas variables	1,6
	Nivel de control		NORMAL	

**Secciones:**

Descripción:

Pilares 1 a 12 según planos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Material adoptado:	Hormigón armado. HA-25/B/40/I Acero B-400-S
Dimensiones y armado:	<p>Pilares 1 a 12 según planos de 0,25x0,25 m. Armado con 4 redondos <math>\Phi = 12</math> mm en las esquinas y estribos de <math>\Phi = 5</math> mm separados 20 cm</p> <p>Vigas 1 a 10 según planos de 0,25x0,4 m. Armado 4 redondos en la cara superior <math>\Phi = 12</math> mm, dos de ellos se interrumpen según planos y 3 redondos <math>\Phi = 12</math> mm en la cara inferior, uno de ellos se interrumpe según planos. Estribos de <math>\Phi = 5</math> mm separados 15 cm</p> <p>Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5.</p> <p>Los estribos cumplirán los mínimos especificados por la instrucción de hormigón estructural (EHE) 42.2.3.4 atendiendo al tipo de armadura considerado.</p>
Condiciones de ejecución:	<p>El recubrimiento de las armaduras longitudinales será de 3 cm (ambiente I)</p> <p>Los anclajes de las barras se han calculado de acuerdo al artículo 66.5 de la EHE y quedan reflejados en los planos correspondientes</p> <p>Los empalmes se han establecido siguiendo las indicaciones del artículo 66.6 y quedan reflejados en los correspondientes planos</p>



Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

**Durabilidad**

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente I: esto es ambiente interior normal.

Para el ambiente I se exigirá un recubrimiento mínimo de 20 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 30 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuanto a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m<sup>3</sup>.

Cantidad máxima de cemento:

400 kg/m<sup>3</sup> artículo 68 de la EHE

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento

0.65

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

máxima:

Fisuración:

< 0.4 mm. Se ha comprobado la fisuración de acuerdo a EHE artículo 49

**Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).**

Descripción del sistema estructural:

Forjados unidireccionales prefabricados de canto 25+5/70 de bovedilla aligerante de hormigón vibrado con viguetas pretensadas, con intereje de 70 cm, canto de bovedilla 25, canto de la losa superior 5 cm.

**Acciones consideradas (según SE-AE)**

	Forjado 1	Forjado 2 (cubierta)
- Peso propio de los forjados	2.7 kN/m <sup>2</sup>	3 kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso	2 kN/m <sup>2</sup> + 2 kN (puntual)	0.4 kN/m <sup>2</sup> + 1 kN (puntual)
- Sobrecarga de nieve	No procede	0.6 kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de viento (máxima)	0.473 kN/m <sup>2</sup> (presión interior)	0,169(presión)+0.338 (succión interior)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Acciones Térmicas	No procede	No procede
- Acciones Accidentales	No procede	No procede

Dimensiones y armado:	Canto Total	30 cm	Hormigón vigueta	HP-45/P/20/IIa
	Capa de Compresión	5 cm	Hormigón vertido	HA-25/B/40/I
	Intereje	70 cm	Acero pretensado	Y 1860 C
	Tipo de Vigueta	Pretensada T simple	Nº de alambres	10
	Tipo de Bovedilla	Cerámica aligerante triple tabicada	Acero en zona de negativos	2 $\Phi$ 12/ m
	Malla de armado capa de compresión	ME 30x30 A $\Phi$ 5-5 B500T	Peso propio	2.5 kN/m <sup>2</sup>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.	
	El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas pretensadas es superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	$flecha \leq L/250$	$flecha \leq L/500$
	$f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

**4. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.**

---

El presente apartado sirve de justificación a las soluciones constructivas adoptadas para cumplir con las exigencias de protección frente al ruido (HR), establecidas en el artículo 10 del Código Técnico de la Edificación (aprobado por el RD 314/2006 de 17 de marzo).

Su objetivo es el de limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a sus usuarios. Para ello, los elementos constructivos que conforman los diferentes recintos del edificio deberán tener unas características tales que permitan dotar al recinto de suficiente aislamiento frente a ruido aéreo, ruido de impactos y ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como limitar el ruido reverberante de los recintos.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		Procede	No Procede
DB	Verificación del suficiente aislamiento acústico de todos y cada uno de los recintos considerados como protegidos o habitables del edificio frente a ruido procedente de otros recintos o del exterior.	X	
HR	Verificación del tiempo de reverberación en recintos del edificio destinados a aulas, salas de conferencias, comedores, restaurantes o zonas comunes de edificios de uso residencial o docente colindantes con recintos habitables con los que comparten puertas.	X	

Descripción general del edificio a efectos de del cumplimiento de la exigencia:

Dos naves para porcino de cebo, de planta rectangular de 1.680m<sup>2</sup> con unas dimensiones de 14m x 60 m , de una sola planta, situado en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique(Soria). La explotación presenta otras instalaciones y construcciones:

- 2 naves idénticas de cebo: 1.990 plazas
- 1 vestuario –almacen
- Vallado perimetral, con suministro de pienso y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines.

**1. Ámbito de aplicación (Apdo. 1.1):**

El ámbito de aplicación del DB HR se define por la relación de recintos (espacio de un edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento de separación) incluidos y excluidos de dicho ámbito. Tan sólo será necesario verificar un nivel de aislamiento suficiente en aquellos recintos incluidos que puedan ser receptores de ruido procedente de cualquier otro recinto (excluido o incluido), no siendo necesario realizar tal verificación cuando el recinto receptor de ruido sea un recinto excluido.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>RECINTOS INCLUIDOS</b>		<b>RECINTOS EXCLUIDOS</b>	
<p>Se aplicará con carácter general a toda edificación, según lo indicado en el ámbito de aplicación general indicado en el Artículo 2 del CTE Parte I.</p> <p>Así pues, serán recintos incluidos dentro del campo de aplicación del DB HR aquellos recintos de cualquier edificio no incluidos en la columna de "CASOS EXCLUIDOS".</p>	<b>II</b>	<p>Recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica. Se consideran recintos ruidosos dentro del CTE DB HR a aquellos recintos, generalmente de carácter industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el recinto, mayor de 80 dBA, no compatible con el requerido en los recintos protegidos.</p>	<b>E1</b>
		<p>Recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes</p>	<b>E2</b>
		<p>Aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior.</p>	<b>E3</b>
		<p>Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.</p>	<b>E4</b>

**2. Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos (Apdo. 3.1):**

El DB HR establece que se debe alcanzar, en cada uno de los recintos protegidos y habitables incluidos dentro del ámbito de aplicación, unos niveles de aislamiento suficientes frente a ruido aéreo y a ruido de impactos. Los niveles mínimos de aislamiento exigidos son función del tipo de recinto emisor, del tipo de recinto receptor y de la pertenencia o no de ambos a la misma unidad de uso. Estos niveles mínimos son los mostrados en la tabla que se muestra a continuación

<p><b>RECINTOS RECEPTORES POSIBLES</b></p>
--

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		Aislamiento referido	RECINTO PROTEGIDO		RECINTO HABITABLE			
			RUIDO AÉREO	IMPACTOS	RUIDO AÉREO	IMPACTOS		
<b>POSIBLES RECINTOS RECEPTORES</b>	<b>DE DISTINTA UU</b>	<b>Protegido</b>	Recinto Receptor	$D_{nT,A} \geq 50$	$L'_{nT,w} \leq 65$	$D_{nT,A} \geq 45$	-	
		<b>Habitable</b>	Recinto Receptor	$D_{nT,A} \geq 50$	$L'_{nT,w} \leq 65$	$D_{nT,A} \geq 45$	-	
		<b>Zona común</b>	<b>Compartir e puertas y ventanas con el recinto receptor</b>	Recinto Receptor	$D_{nT,A} \geq 50$	$L'_{nT,w} \leq 65$	$D_{nT,A} \geq 45$	-
			<b>Compartir e puertas y ventanas con el recinto receptor</b>	Puertas o Ventanas	$R_{,A} \geq 30$	$L'_{nT,w} \leq 65$	$R_{,A} \geq 20$	-
				Muro	$R_{,A} \geq 50$		$R_{,A} \geq 50$	
		<b>De Instalaciones</b>	Recinto Receptor	$D_{nT,A} \geq 55$	$L'_{nT,w} \leq 60$	$D_{nT,A} \geq 45$	-	
		<b>De Actividad</b>		Recinto Receptor	$D_{nT,A} \geq 55$	$L'_{nT,w} \leq 60$	$D_{nT,A} \geq 45$	-
		<b>Exterior</b>	<b>Medianeras</b>	Recinto Receptor	$D_{2m,nT,Ar} \geq 40$	-	$D_{2m,nT,Ar} \geq 40$	-

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		<b>Fachadas , Cubiertas y Suelos en contacto con el exterior.</b>	Recinto Receptor	$D_{2m,nT,Atr} \geq 30^{(1)}$	-	-	-
<b>DE LA MISMA UU</b>	<b>Protegido</b>		Tabiquería de separación entre recintos	$R_{,A} \geq 33$	-	$R_{,A} \geq 33$	-
	<b>Habitable</b>		Tabiquería de separación entre recintos	$R_{,A} \geq 33$	-	$R_{,A} \geq 33$	-

(1) Valor límite establecido por la Tabla 2.1 del DB HR para un índice de ruido día  $L_d = 60$  dBA, un uso del edificio de tipo administrativo en el caso de estancias.

• NOTAS:

- $D_{nT,A}$  Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, entre recintos interiores. Caracteriza al aislamiento acústico entre recintos interiores.
- $D_{2m,nT,Atr}$  Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, entre un recinto y el exterior, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves. Caracteriza al aislamiento acústico de recintos frente al ruido proveniente del exterior. En el caso de ser el ruido exterior dominante ferroviario o de estaciones ferroviarias se tomará  $D_{2m,nT,Atr} = D_{2m,nT,A}$  (Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, en fachadas y en cubiertas, para ruido rosa y para ruido exterior dominante ferroviario o de estaciones ferroviarias).



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- $L'_{nt,w}$  Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado.

La verificación del aislamiento de cada recinto protegido o habitable se hará considerándolo emparejado con cualquier otro recinto del edificio, siguiendo las siguientes reglas:

- Aislamiento a ruido aéreo. Se emparejará cada recinto protegido o habitable considerado como receptor de ruido aéreo con todos los recintos adyacentes a él (lateral o verticalmente) que existan.
- Aislamiento a ruido aéreo. Se emparejará cada recinto protegido o habitable considerado como receptor de ruido de impactos con todos los recintos que existan y que sean adyacentes a él (lateral o verticalmente) o que tenga una arista horizontal.

Para la determinación del aislamiento global a ruido aéreo ( $D_{nT,A}$   $D_{2m,nT,Atr}$ ) y del aislamiento global a ruido de impactos ( $L'_{nT,w}$ ) de un recinto receptor se empleará el método general de cálculo de aislamiento acústico (Apartado 3.1.3 DB HR, basado en el modelo simplificado para la transmisión acústicas estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2, y 3). Este procedimiento tiene en cuenta que la transmisión acústica desde el exterior a un recinto de un edificio o entre dos recintos de un edificio se produce siguiendo caminos tanto directos como indirectos (o por vía de flancos), determinándose los valores de aislamiento global del recinto a partir del índice de reducción acústica aparente global,  $R'_A$  (para ruido aéreo), y del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L'_{n,w}$  (para ruido de impactos).

Par la realización de los cálculos necesarios para la determinación del nivel de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos de cada uno de los recintos protegidos o habitables considerados como receptores se ha utilizado la “Herramienta de Cálculo del Documento Básico de Protección frente al Ruido, DB HR” disponible en la página Web [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En las tablas que se muestran a continuación se justifica el cumplimiento del nivel de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos de todos los recintos protegidos y habitables del edificio. Se incluye, al menos:

- Un caso representativo de todos y cada uno de los casos diferentes en forma, tamaño y elementos constructivos de parejas de recintos colindantes de áreas de uso diferentes
- Un caso por cada pareja de recintos con diferentes formas, tamaños y elementos constructivos lindantes con el exterior (cubiertas, fachadas o suelos en contacto con el exterior)

Se muestra un ejemplo para el caso de los recintos R1 y R4, en los que es necesario cumplir con el aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

RECINTOS		DEFINICIÓN DE LOS CERRAMIENTOS							P - V - L		D <sub>n,e</sub> <sub>A</sub>	D <sub>n,s</sub> <sub>A</sub>	ENCUENTROS		VERIFICACIÓN		
E	R	TIP O	LAD O	ID ELEMENT O BASE	m (kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	ID TRASDOSAD O	ΔR <sub>A</sub> (dBA)	S <sub>total</sub>	R <sub>Vpl,A</sub> (Equiv )			ARIST A (m)	TIPO DE UNIÓ N	D <sub>nT,A</sub> PROY	D <sub>T,s</sub> A MIN	
R1	R4	D	D	Fo 02	333	53	T01b	8	No hay		-	-	-	-	55	≥	50
			d				S 04	7									
		1	F	P 37	80	36	Sin trasdosado		No hay								
			f	P 37	80	36	Sin trasdosado		No hay								
		2	F	F 1.4	195	58	Sin trasdosado		Despreciable s								
			f	F 1.4	195	58	Sin trasdosado		Despreciable s								
3	F	F 1.4	195	58	Sin trasdosado		Despreciable s										
	f	F 1.4	195	58	Sin trasdosado		Despreciable s										
TIPO DE RECINTOS																	
Superpuestos																	

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

con 4 aristas comunes	4	F	P 37	80	36	Sin trasdosado	Despreciables	10	Rígida en T de ECH
		f	P 37	80	36	Sin trasdosado	Despreciables		

**VERIFICACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO**

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ELEMENTOS DE BASE Y TRASDOSADOS			
ELEMENTOS DE BASE		TRASDOSADOS	
ID	CARACTERÍSTICAS	ID	CARACTERÍSTICAS
Fo 02	Forjado unidireccional de 300 mm con piezas de entrevigado cerámicas	S 04	Suelo Flotante. 20 mm de lana mineral bajo capa de mortero de 50 mm de espesor.
F 1.4	Fachada de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior de masa superficial $m = 195 \text{ kg/m}^2$	T01b	Techo suspendido de masa superficial inferior a $350 \text{ kg/m}^2$
P 37	Fábrica de ladrillo hueco doble (70 mm) enlucido por ambas caras		

**VERIFICACIÓN DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS**

RECINTOS		DEFINICIÓN DE LOS CERRAMIENTOS									P - V - L				ENCUENTROS		VERIFICACIÓN				
E	R	TIPO	LADO	ID ELEMENTO BASE	m	R <sub>A</sub>	L <sub>n,w</sub>	ID TRASDOSADO	ΔR <sub>A</sub>	ΔL <sub>n,w</sub>	S <sub>total</sub>	R <sub>Vpl,A</sub> (Equiv)	D <sub>n,e,A</sub>	D <sub>n,s,A</sub>	ARISTA (m)	TIPO DE UNIÓN	L' <sub>nT,w</sub> PROY.	L' <sub>nT,w</sub> MIN			
R1	R4	D	D	Fo 02	333	53	84	T01b	8	30	No hay		-	-			65	≤	65		
			d					S 04	7	9											
		1	F	P 37	80	36	-	Sin trasdosado		-	No hay									5	Rígida en T de ECH
			f	P 37	80	36	-	Sin trasdosado		-	No hay										
		2	F	F 1.4	195	58	-	Sin trasdosado		-	Despreciables									5	Rígida en T de ECH
			f	F 1.4	195	58	-	Sin trasdosado		-	Despreciables										
ID TIPO DE RECINTO	Superpuestos	3	F	F 1.4	195	58	-	Sin trasdosado		-	Despreciables		10	Rígida en T de ECH							
			f	F 1.4	195	58	-	Sin trasdosado		-	Despreciables										

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

con 4 aristas comunes	F	P 37	80	36	-	Sin trasdosado	-	Despreciables										
--------------------------	---	------	----	----	---	----------------	---	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ELEMENTOS DE BASE Y TRASDOSADOS

4

10 Rígida  
en T de  
ECH

	f	P 37	80	36	-	Sin trasdosado	-	Despreciables										
--	---	------	----	----	---	----------------	---	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

ELEMENTOS DE BASE		TRASDOSADOS	
ID	CARACTERÍSTICAS	ID	CARACTERÍSTICAS
Fo 02	Forjado unidireccional de 300 mm con piezas de entrevigado cerámicas	S 04	Suelo Flotante. 20 mm de lana mineral bajo capa de mortero de 50 mm de espesor.
F 1.4	Fachada de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior de masa superficial $m = 195 \text{ kg/m}^2$	T01b	Techo suspendido de masa superficial inferior a $350 \text{ kg/m}^2$
P 37	Fábrica de ladrillo hueco doble (70 mm) enlucido por ambas caras		

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Además de asegurar el suficiente aislamiento de los diferentes recintos protegidos y habitables del edificio es necesario garantizar ciertas condiciones relativas a las uniones entre los diferentes elementos constructivos. A continuación se muestra una tabla en la que se recogen aquellas medidas que se han adoptado con objeto de dar cumplimiento a lo anteriormente indicado:

<b>CONDICIONES DE DISEÑO DE LAS UNIONES ENTRE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
<b>1.- Elementos de separación verticales (particiones verticales que separan unidades de uso diferentes o una unidad de uso de una zona común, de un recinto de instalaciones o de un recinto de actividad)</b>				
<i>1.1.- Encuentros con los forjados, las fachadas y la tabiquería.</i>				
<b>TIPO DE ELEMENTO VERTICAL</b>	<b>CASO</b>	<b>CONDICIONES DE DISEÑO ADOPTADAS. COMENTARIOS.</b>		
<input type="checkbox"/>	<b>TIP O 1</b>	<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica con fachadas de dos hojas	Se interrumpirá la hoja interior de la fachada de modo que en ningún caso dicha hoja interior cierre la cámara del elemento de separación vertical o conecte las dos hojas de éste.
		<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación verticales de una hoja con la tabiquería	Se interrumpirá la tabiquería, de modo que el elemento de separación vertical sea continuo.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación verticales de dos hojas con la tabiquería (particiones interiores de cada unidad de uso).	<p>Se interrumpirá la tabiquería, de modo que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso la tabiquería conectará ambas hojas del elemento de separación vertical ni interrumpirá la cámara.</p> <p>Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá mediante conectores.</p>
<b>TIP O 2</b>		<input type="checkbox"/>	En cualquier encuentro entre un elemento de separación vertical tipo 2 con forjados y pilares.	Se colocarán las bandas elásticas en el encuentro entre el elemento vertical de separación y los forjados y pilares.
		<input type="checkbox"/>	En cualquier encuentro entre un elemento de separación vertical tipo 2 con fachadas de una hoja.	Se colocarán bandas elásticas en los encuentros con la hoja vertical de la fachada
		<input type="checkbox"/>	En cualquier encuentro entre un elemento de separación vertical tipo 2 con fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior	<p>Se colocarán bandas elásticas en el encuentro con la hoja principal de la fachada</p> <p>Además se interrumpirá la hoja interior de la fachada (ya sea de fábrica o de entramado), de modo que en ningún caso dicha hoja interior cierre la cámara del elemento de separación vertical.</p>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		<input type="checkbox"/>	En cualquier encuentro entre un elemento de separación vertical tipo 2 con la tabiquería (particiones interiores de cada unidad de uso)	Se interrumpirá la tabiquería en su punto de acometida sobre el elemento de separación vertical, de modo que éste sea continuo.  Si la tabiquería es de fábrica o de paneles pesados con bandas elásticas, éstas deberán colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante.
<input type="checkbox"/>	<b>TIP O 3</b>	<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación vertical tipo 3 con forjados, pilares, otros elementos de separación vertical o con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.	Se interpondrá una banda de estanqueidad en el encuentro de la perfilería con forjados, pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.
		<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación vertical tipo 3 con fachadas de dos hojas.	Se interrumpirá la hoja interior de la fachada y, en ningún caso, la fachada cerrará la cámara del elemento de separación vertical.
		<input type="checkbox"/>	Encuentros de elementos de separación vertical tipo 3 con la tabiquería (particiones interiores de cada unidad de uso).	Se interrumpirá la tabiquería, de modo que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso la tabiquería conectará ambas hojas del elemento de separación vertical ni interrumpirá la cámara.
<b>1.1.- Encuentros con los conductos de instalaciones</b>				
<b>CASO</b>			<b>CONDICIONES DE DISEÑO ADOPTADAS.</b>	

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		<b>COMENTARIOS.</b>
<input type="checkbox"/>	Adosamiento de un conducto de instalaciones en un elemento de separación vertical (cualquier tipo).	Se revestirá convenientemente el conducto para no disminuir el aislamiento acústico del elemento de separación, garantizando así la continuidad de la solución constructiva.
<p><b>2.- Elementos de separación horizontales (elementos horizontales que separan unidades de uso diferentes o una unidad de uso de una zona común, un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Están formados por el forjado, el suelo flotante (comprende el solado, su capa de apoyo y una capa de material aislante a ruido de impactos) y, eventualmente, por un techo suspendido).</b></p>		
<b>CASO</b>		<b>CONDICIONES DE DISEÑO ADOPTADAS. COMENTARIOS.</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Encuentro entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo.	Se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.
<input checked="" type="checkbox"/>	Encuentro de techos suspendidos o suelos registrables con elementos.	Los techos suspendidos o suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes, debiendo interrumpirse o cerrarse la cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido o el suelo registrable en el punto en que se acomete al elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de instalaciones (agua, ventilación, ...) atravesando un forjado	Se recubrirá el conducto y se sellará las holguras de los huecos efectuados en el forjado mediante un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
<input type="checkbox"/>	Conductos de instalaciones que discurren bajo un suelo flotante.	No contactarán los conductos de instalaciones con el suelo flotante, evitando tales contactos mediante el revestimiento de los conductos con un material elástico.

### 3. Tiempo de reverberación y absorción acústica (Apdo. 3.2):

A continuación se presentan las fichas justificativas de la absorción acústica y del tiempo de reverberación, tanto para la opción general de cálculo como par la opción simplificada.

RECINTO AFECTADO POR LA EXIGENCIA		RECINTO NO AFECTADO POR LA EXIGENCIA					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Aulas <input type="checkbox"/> Salas de conferencias <input type="checkbox"/> Comedores <input type="checkbox"/> Restaurantes <input type="checkbox"/> Zonas comunes de edificios de uso residencial o docente colindantes con recintos habitables con los que comparten puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Otras tipologías				
	<input type="checkbox"/> CÁLCULO DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y LA ABSORCIÓN ACÚSTICA POR EL MÉTODO GENERAL						
Tipo de Recinto:		Volumen (m <sup>3</sup> ):					
ELEMENTO	ACABADO	ÁREA	$\alpha_w$ Coeficiente de absorción acústica ponderado				Abs. Acúst. (m <sup>2</sup> ) $\alpha_w \cdot S$
			500	1000	2000	$\alpha_w$	
Suelo							
Techo							

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<input type="checkbox"/>	<b>OBJETOS<sup>(1)</sup></b> )	<b>TIPO</b>	<b>N NÚMER O</b>	<b><math>\alpha_w</math> Coeficiente de absorción acústica ponderado</b>				$A_{O,w} \cdot N$
				<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b><math>\alpha_w</math></b>	
<input type="checkbox"/>	<b>ABSORCIÓN ARIRE<sup>(2)</sup></b>		<b>N NÚMER O</b>	<b><math>m_m(m^{-1})</math> Coeficiente de atenuación del aire (Anejo I)</b>				$4 \cdot \bar{m}_f \cdot V$
				<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b><math>m_m</math></b>	
				0,00 3	0,005	0,01	0,006	
<b>A, (m<sup>2</sup>) Absorción acústica del recinto resultante</b>								
$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{w,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,w,j} + 4 \cdot \bar{m}_f \cdot V$								
<b>T, (s) Tiempo de reverberación resultante</b>								
$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$								
<b>Absorción acústica resultante de la zona común</b>				<b>Absorción acústica exigida (apartado 2.4)</b>				
A (m <sup>2</sup> ) =				≥	= 0,2 · V			
<b>Tiempo de reverberación resultante</b>				<b>Tiempo de reverberación exigido (apartado 2.3)</b>				
T (s) =				≤				
<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias hasta 350 m <sup>3</sup>								
<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes mayores a 250 m <sup>3</sup>								
<input type="checkbox"/> <b>CÁLCULO DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y LA ABSORCIÓN ACÚSTICA POR EL MÉTODO SIMPLIFICADO</b>								
<b>Tratamientos absorbentes uniformes del techo:</b>								

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Tipo de recinto		H Altura libre (m)	$S_t$ Área del techo (m <sup>2</sup> )	$\alpha_{w,t}$ Coeficiente de absorción acústica ponderado			
<input type="checkbox"/> Aulas (hasta 250 m <sup>3</sup> )	<input type="checkbox"/> Sin butacas tapizadas			$\alpha_{w,t} = h \cdot \left( 0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) =$			
	<input type="checkbox"/> Con butacas tapizadas			$\alpha_{w,t} = h \cdot \left( 0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,2 =$			
<input type="checkbox"/> Restaurantes y comedores				$\alpha_{w,t} = h \cdot \left( 0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,10 =$			
<input type="checkbox"/> Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:							
ELEMENTO	ACABADO	ÁREA	$\alpha_w$ Coeficiente de absorción acústica ponderado			Abs. Acúst. (m <sup>2</sup> )	
			500	1000	2000	$\alpha_w$	$\alpha_w \cdot S$
$\sum_{i=1}^n \alpha_{w,i} \cdot S_i = \alpha_{w,t} \cdot S_t$							

### 5. PROTECCIÓN EN CASO DE INCENDIO (DB SE-I)

El presente apartado sirve de justificación a las soluciones constructivas adoptadas para cumplir con las exigencias básicas en materia de seguridad en caso de incendio, establecidas en el artículo 10 del Código Técnico de la Edificación (aprobado por el RD 314/2006 de 17 de marzo)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Se establecen estos requisitos con el fin de conseguir 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.

		Procede	No Procede
SE I	Verificación de la seguridad en caso de incendio		
	Obras de edificación de nueva construcción, ampliación, modificación, reforma o rehabilitación	X	
	Edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales”	X <sup>(1)</sup>	
	Construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas		X

<sup>(1)</sup> Según especifique el *Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales* durante su aplicación

Descripción general del edificio y de los elementos de fábrica:

Construcción de 2 naves idénticas de una sola planta, destinadas al cebo con 80 corralinas cada una y están diseñadas para albergar 1.990 cerdos, ocupando una superficie de 1.680 m<sup>2</sup> en total. También se proyecta un edificio destinado a almacén y vestuario de dimensiones de 6m de largo por 6m de ancho (36m<sup>2</sup>). En estas construcciones nos podemos encontrar materiales de madera, hormigón, cemento, aluminio...etc.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**SI 1 – Propagación interior**

**Compartimentación en sectores de incendio**

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y **las escaleras y pasillos protegidos** contenidos en dicho sector **no forman parte del mismo**.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos 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 mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Locales y zonas de riesgo especial**

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo ( <sup>1</sup> )
	Norma	Proyecto	
<b>Contadores de electricidad</b>	<b>(*)</b>	<b>5.0</b>	<b>Bajo</b>
<b>Sala de maquinaria frigorífica</b>	<b>P ≤ 400 kW</b>	<b>P ≤ 400 kW</b>	<b>Bajo</b>
<b>Cámara</b>	<b>425 &lt; Q<sub>s</sub> &lt; 850 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>291.67 MJ/m<sup>2</sup> (***)</b>	<b>(**)</b>
<b>Oficinas</b>	<b>100 &lt; V &lt; 200 m<sup>3</sup></b>	<b>75 m<sup>3</sup></b>	<b>(**)</b>

(<sup>1</sup>) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(\*) Independiente de la superficie construida

(\*\*) No constituye zona de riesgo especial

(\*\*\*) Calculado según el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004

**Condiciones de las zonas de riesgo especial**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Local o zona	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>		Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>Contadores de electricidad</b>	No se necesita	No	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-90 (EI2 45-C5)	≤25 m	10 m
<b>Sala de maquinaria frigorífica</b>	No se necesita	No	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-90 (EI2 45-C5)	≤25 m	15m
<b>Cámara</b>	No se necesita	No	(**)	(**)	(**)	(**)
<b>Oficinas</b>	No se necesita	No	(**)	(**)	(**)	(**)

(\*\*) No constituye zona de riesgo especial

<sup>(2)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios**

<p>La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse a la mitad en los registros para mantenimiento.</p> <p>Independientemente de lo anterior, se limita a 3 plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).</p>	
<p>La <i>resistencia al fuego</i> requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías... por una de las siguientes alternativas:</p>	<input type="checkbox"/> Obturadores automáticos
	<input checked="" type="checkbox"/> Elementos pasantes

**Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

<p>Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.</p>
--

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

<b>Zonas ocupables <sup>(1)</sup></b>	C-s2,d0	...	E <sub>FL</sub>	...
---------------------------------------	---------	-----	-----------------	-----

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Pasillos y escaleras protegidos</b>	B-s1,d0	...	C <sub>FL</sub> -s1	...
<b>Zonas de riesgo especial</b>	B-s1,d0	...	B <sub>FL</sub> -s1	...

<sup>(1)</sup> Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.

**SI 2 – Propagación exterior**

**Distancia entre huecos: Medianerías y fachadas**

<b>Medianerías:</b>
Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120

**Fachadas:**

<b>Propagación horizontal:</b>			
Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.			
	Distancia horizontal d (m) <sup>(1)</sup>		
	Ángulo entre planos	Norma	Proyecto

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

(<sup>1</sup>) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3.00	2.75	2.50	2.00	1.25	0.50

Propagación vertical:

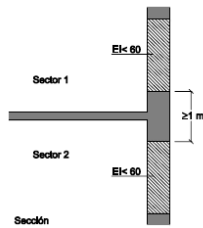


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

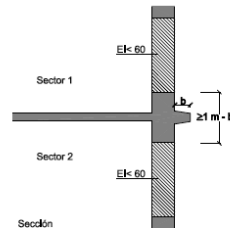


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

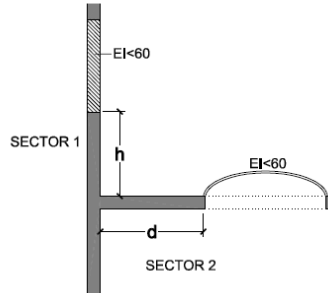
Materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas con arranque accesible al público, o en fachadas con alturas > 18 m y materiales de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener:

**Distancia entre huecos: Cubiertas**

Tendrán una **resistencia mínima REI 60**, en una franja de 0,50 m de anchura media desde el edificio colindante, así como en una franja de 1 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. **Como alternativa** se puede prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>d (m)</b>	$\geq 250$	2.00	1.75	1.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0.00
<b>h (m)</b>	0	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00



**Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada**

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo deben pertenecer a la clase  $B_{ROOF}(t1)$  :

**SI 3 – Evacuación de ocupantes**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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 m<sup>2</sup>** contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo deberán cumplir:
  - a) que 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.
  - b) que 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 m<sup>2</sup>** 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 la Sección SI 3 Evacuación de ocupantes, 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- 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 la Sección SI 3 Evacuación de ocupantes.
- 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.

Dimensionamiento de los elementos de evacuación (A.- Anchura del elemento)

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de la Sección SI 3 Evacuación de ocupantes, y la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura conforme a la Tabla 4.2		
<b>Tipo de elemento</b>	<b>Norma</b>	<b>Proyecto (A= )</b>
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0.80 \text{ m}$	<b>1 m</b>
Pasillos y rampas	$A \geq P/200 \geq 1.00 \text{ m}$	<b>1 m</b>
Escaleras no protegidas		
Para evacuación descendente	$A \geq P/160$	-
Para evacuación ascendente	$A \geq P/(160-10h)$	-
Escaleras protegidas	$E \leq 3S + 160 \text{ As}$	-



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Pasos, pasillos y rampas (zonas al aire libre)	$A \geq P / 600 \geq 1.00 \text{ m}$	<b>1 m</b>
Escaleras (zonas al aire libre)	$A \geq P / 480 \geq 1.00 \text{ m}$	-

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección <sup>(1)</sup>		Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Anchura <sup>(3)</sup> (m)		Ventilación			
			Nor ma	Pro y.	Nor ma	Pro y.	Nor ma	Proy.	Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada	
									Nor ma	Proy.	Nor ma	Proy.

<sup>(1)</sup> Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

<sup>(2)</sup> Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

<sup>(3)</sup> El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia <sup>(1)</sup>	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m <sup>2</sup> )		Forzada					
		Norma	Proy.	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

<sup>(1)</sup> Señálese el sector o escalera al que sirve.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

Control del humo de incendio

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) **Aparcamientos** que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso **Comercial o Pública Concurrencia** cuya ocupación **exceda de 1000 personas**;
- c) **Atrios**, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de **500 personas**, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de **más de 500 personas**.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas **UNE 23585:2004** (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y **EN 12101-6:2005**. Para el caso a) puede también utilizarse el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire previsto en el **DB-HS 3** si, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de **120 l/plaza·s** y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, cerrándose también automáticamente, mediante compuertas **E600 90**, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores deben tener una clasificación **F400 90**.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación **E600 90**. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación **EI 90**.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**SI 4 – Detección, control y extinción de incendios**

**Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de la Sección SI 4 Detección, control y extinción de incendio en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

<b>En general:</b>		
<b>Instrumentación</b>	<b>Norma</b>	<b>Proyecto</b>
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.	<b>4 extintores portátiles</b>
Bocas de incendio	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas	<b>No son necesarios en las zonas de riesgo especial</b>
Ascensores de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50 m.	<b>No son necesarios</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Hidrantes exteriores	<p>Si la altura de evacuación descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.</p>	<b>No son necesarios</b>
Instalación automática de extinción	<p>Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m.</p> <p>En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso. En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.</p>	<b>No son necesarios</b>
<b>Según uso:</b>		<b>uso previsto del edificio o establecimiento - Comercial</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Instalación</b>	<b>Norma</b>	<b>Proyecto</b>
Extintores portátiles	En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m <sup>2</sup> , extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1.000 m <sup>2</sup> de superficie que supere dicho límite o fracción	<b>No son necesarios en las zonas de riesgo especial</b>
Bocas de incendio	La superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup>	<b>Superficie = 1200 m<sup>2</sup></b> <b>Los equipos serán de tipo 25 mm</b>
Columna seca	La altura de evacuación excede de 24 m	<b>No es necesario</b>
Sistema de alarma	La superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup>	<b>Se instalará un sistema de alarma</b>
Sistema de detección de incendio	La superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup>	<b>No es necesario</b>
Instalación automática de extinción	Si la superficie construida excede de 1.500 m <sup>2</sup> , en las áreas públicas de ventas en las que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m <sup>2</sup> (aproximadamente 120 Mcal/m <sup>2</sup> ) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.	<b>No es necesario</b>

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. (4)	<b>Se instalará 1 hidrante exterior</b>
<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios</b></p> <p>Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma <b>UNE 23033-1</b> cuyo tamaño sea:</p> <p>a) <b>210 x 210 mm</b> cuando la distancia de observación de la señal <b>no exceda de 10 m</b>;</p> <p>b) <b>420 x 420 mm</b> cuando la distancia de observación esté comprendida <b>entre 10 y 20 m</b>;</p> <p>c) <b>594 x 594 mm</b> cuando la distancia de observación esté comprendida <b>entre 20 y 30 m</b>.</p> <p>Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma <b>UNE 23035-4:1999</b>.</p>		

**SI 5 – Intervención de los bomberos**

**SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos**

**Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura	Altura	Capacidad	Tramos curvos
---------	--------	-----------	---------------

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

mínima libre (m)	mínima libre o gálibo (m)	portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )	Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)
------------------	---------------------------	--	--------------------	--------------------	----------------------------------

Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3.50	3.5	4.50	4.5	20	20	5,30	5.40	12,50	14	7,20	7.5

**Entorno de los edificios**

- Los edificios con una altura de **evacuación descendente mayor que 9 metros** deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de **18 m de cada punto** de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m) <sup>(1)</sup>	Separación máxima del vehículo (m) <sup>(2)</sup>	Distancia máxima (m) <sup>(3)</sup>	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo
--------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	----------------------	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00				( <sup>2</sup> )		30,00		10		10 t sobre 20 cm $\Phi$	



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

---

- (<sup>1</sup>) La altura libre normativa es la del edificio.  
(<sup>2</sup>) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

(<sup>3</sup>) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma **UNE-EN 124:1995**.

El **espacio de maniobra** debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo **a menos de 18 m** de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

En las vías de acceso sin salida de **más de 20 m de largo** se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

En **zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales**, deben cumplirse las condiciones siguientes:

Debe haber una franja de **25 m** de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de **5 m**, que podrá estar incluido en la citada franja;

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1;

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de **12,50 m** de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado.

**Accesibilidad por fachadas**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos capaz de realizar 3 renovaciones/hora.

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)
--------------------------------	---	---	--

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1.20	<b>1.10</b>	0.80	<b>0.90</b>	1.20	<b>1.40</b>	25.00	<b>24.00</b>
...	...	...	...	...	...	...	...

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 9 m.

**SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura**

**Elementos estructurales principales**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o zona de riesgo especial	Uso del recinto	Material estructural considerado (¹)			Resistencia al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (²)

Único	Comercial 1	Acero	Acero	-	R90	R90
-------	-------------	-------	-------	---	-----	-----

(<sup>1</sup>) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(<sup>2</sup>) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>. Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios

**A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.**

**Las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego siempre que, además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.**

**Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio**

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
- b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

**Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:**

$$\gamma_{M,fi} = 1$$

**En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\mu_{fi}$ , definido como:**

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

**siendo:**

**$R_{fi,d,0}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.**

## **6. SALUBRIDAD.**

---

El presente apartado sirve de justificación a las soluciones constructivas adoptadas para cumplir con los requisitos básicos en materia de ahorro de energía establecidas en el artículo 13 del Código Técnico de la Edificación (aprobado por el RD 314/2006 de 17 de marzo).

Se establecen estos requisitos con el fin de 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/o deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

mantenimiento. Las exigencias básicas de salubridad recogidas en el CTE se resumen en las siguientes:

	Procede	No procede
HS 1 Protección frente a la humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos.	X	
HS 2 Recogida y evacuación de residuos.	X	
HS 3 Calidad del aire interior en los edificios.	X	
HS 4 Suministro de agua para el consumo.	X	
HS 5 Evacuación de aguas.	X	

Descripción general del edificio:

Construcción de 2 naves idénticas de una sola planta rectangular con unas dimensiones de 14, x 60m cada una, situado en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique(Soria), destinadas al cebo de cerdos con 80 corrales cada una y esta diseñadas para albergar 1990 cerdos, ocupando una superficie de 1 680 m<sup>2</sup> También se proyecta un edificio destinado a almacén y vestuario de dimensiones de 6 metro de largo por 6 metros de ancho (36). En estas construcciones nos podemos encontrar materiales de madera, hormigón, cemento, aluminio.... Etc.

En cuanto a la cimentación, zapata de pilar, unida mediante zapata corrida, que a su vez forman las fosas receptoras de purines,

La explotación tendrá las siguientes instalaciones:

- Dos naves idénticas de cebo: 1990 Plazas
- Un vestuario almacén
- Vado sanitario
- Vallado perimetral con suministro de pienso y carga y descarga de animales desde el exterior
- Balsa de purines

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**HS 1 – Protección frente a la humedad**

**1. Ámbito de aplicación (Apdo. 1.1):**

Muros y suelos que estén en contacto con el terreno y cerramientos en contacto con aire exterior (fachadas y cubiertas) de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

**2. Diseño de Muros en contacto con el terreno:**

Presencia de agua

<input checked="" type="checkbox"/> <i>baja</i>	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
---	--------------------------------	-------------------------------

Coeficiente de permeabilidad del terreno

$K_s = 10^{-5}$ cm/s (01)
------------------------------

*Grado de impermeabilidad*

<b>1</b> (02)
------------------

*Tipo de muro*

<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input checked="" type="checkbox"/> <i>pantalla</i> (05)
---	--	--

*Situación de la impermeabilización*

<input checked="" type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
--	-----------------------------------	--

*Condiciones de las soluciones constructivas*

<b>C2+I2+D1+D5</b> (07)
-------------------------

**C2: Se utilizará hormigón de consistencia fluida en la construcción “in situ” del muro.**

**I2: La impermeabilización se realizará mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante.**

**D1: Se dispondrá una capa drenante (lámina drenante, grava, una fábrica de bloques porosos de arcilla) y una capa filtrante entre el muro y el terreno.**

**D5: Se dispondrá una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro, conectada a la red de saneamiento.**

- (01) Este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
- (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
- (06) Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

**Puntos singulares a tener en cuenta:**

Encuentros de muro con: Fachadas

Cubiertas enterradas

Particiones interiores

Paso de conductos

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Esquinas y rincones

Juntas

**Diseño de Suelos**

Presencia de agua

<input checked="" type="checkbox"/> <i>baja</i>	<input type="checkbox"/> <i>media</i>	<input type="checkbox"/> <i>alta</i>
---	---------------------------------------	--------------------------------------

Coeficiente de permeabilidad del terreno

$K_s = 10^{-5} \text{ cm/s}$ (01))
---------------------------------------

*Grado de impermeabilidad*

<b>1</b> (02)
---------------

*Tipo de muro*

<input type="checkbox"/> <i>de gravedad</i>	<input type="checkbox"/> <i>flexorresistente</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>pantalla</i>
---	--	---

*Tipo de suelo*

<input type="checkbox"/> <i>suelo elevado (03)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>solera (04)</i>	<input type="checkbox"/> <i>placa (05)</i>
--	--	--

*Tipo de intervención en el terreno*

<input checked="" type="checkbox"/> <i>sub-base (06)</i>	<input type="checkbox"/> <i>inyecciones (07)</i>	<input type="checkbox"/> <i>sin intervención</i>
--	--	--

*Condiciones de las soluciones constructivas*

<b>C2+C3+D1 (08)</b>
----------------------

**C2: Se utilizará hormigón de retracción moderada en la ejecución de la solera.**

**C3: Se realizará una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.**

**D1: Se dispondrá una lámina de polietileno sobre el enchado que constituye la subbase del suelo.**

(1) *Este dato se obtiene del informe geotécnico*

(2) *Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE*

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- (3) *Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.*
- (4) *Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.*
- (5) *Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.*
- (6) Encachado de piedra.
- (7) Técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- (8) *Este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE*

**Puntos singulares a tener en cuenta:**

Encuentros: De suelo con muros

Entre suelos y particiones interiores

**4.Diseño de Fachadas y Medianerías descubiertas:**

Zona pluviométrica de promedios

IV (01)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)
---	---------------------------------------	--	--

Zona eólica

<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C (03)
---------------------------------------	----------------------------	------------------------------------

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Clase del entorno en el que está situado el edificio

<input checked="" type="checkbox"/> E0	<input type="checkbox"/> E1 (04)
--	-------------------------------------

Grado de exposición al viento

<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3 (05)
-----------------------------	-----------------------------	--

Grado de impermeabilidad

<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------------

Revestimiento exterior

<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------

Condiciones de las soluciones constructivas

<b>R1+C1 (ó C2) (07)</b>
------------------------------

**R1: Revestimiento exterior de resistencia media a la filtración (enfoscado de cemento de 10-15 mm de espesor).**

**C1: La hoja principal de la fábrica será al menos de espesor medio (> 12 cm en bloque cerámico).**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

(0) *Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1,*

1) *CTE*

(0) *Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel*

2) *muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.*

(0) *Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE*

3)

(0) *E0 para terreno tipo I, II, III*

4) *E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE*

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.

- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.

- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.

- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(0) *Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE*

5)

(0) *Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE*

6)

(0) *Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez*

7) *obtenido el grado de impermeabilidad*

**Puntos singulares de las fachadas y medianerías a tener en cuenta:**

Juntas de dilatación

Arranque de fachada desde cimentación

Encuentros de fachada con: Forjados

Pilares

Encuentros de cámara de aire ventilada con forjados y dinteles

**5. Diseño de Cubiertas, Terrazas y Balcones:  
Grado de impermeabilidad**

Único

**Tipo de cubierta:**

Panel de chapa metálica

<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
--------------------------------	---

<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida
---------------------------------------	------------------------------------

**Uso**

<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> uso privado	<input type="checkbox"/> uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---	------------------------------------

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)



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**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)
- correas sobre pórticos

**Pendiente**

10% (02)

**Aislante térmico (03)**

Material

Poliuretano 30 kg/m<sup>3</sup>

espesor

100 mm

**Capa de impermeabilización (04)**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- 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
- No lleva

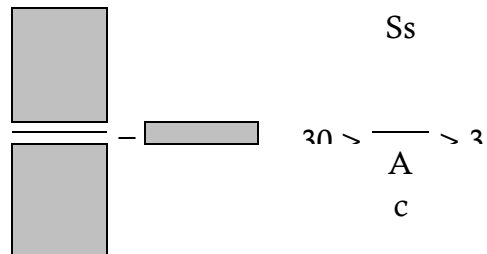
**Sistema de impermeabilización**

<input type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input checked="" type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica
-----------------------------------	---------------------------------------	---	--

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s =$

Superficie total de la cubierta:  $A_c =$



- No lleva

**Capa separadora**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- Bajo el aislante                       Bajo la capa de impermeabilización  
término
- Para evitar la adherencia entre:
- La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- La capa de protección y la capa de impermeabilización
- La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.
- No lleva

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- No lleva

**Tejado**

- Teja     Pizarra     Zinc     Cobre     Placa de fibrocemento     Perfiles sintéticos

- Aleaciones ligeras     Otro: Chapa metálica

**Puntos singulares de las cubiertas a tener en cuenta:**

Juntas de dilatación

Rebosaderos

Anclaje de elementos

Rincones y esquinas

Accesos y aberturas

Aleros

Bordes laterales

Limahoyas, cumbreras y limatesas

Lucernarios

Canalones

Encuentros de la cubierta con: Paramentos verticales

Borde lateral

Sumidero o canalón

Elementos pasantes

**HS 2 – Recogida y evacuación de residuos**

**1. Ámbito de aplicación:**

Esta sección es directamente aplicable a edificios de viviendas de nueva construcción, en lo referente a la recogida de los *residuos ordinarios* generados en ellos. Para los edificios y locales con otros usos debe realizarse un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección para demostrar la conformidad con las exigencias planteadas en la sección HS-2.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2. Sistema de almacenamiento y recogida de residuos:**

Se dispondrá:

<input type="checkbox"/> Recogida de residuos puerta a puerta	Almacén de contenedores
<input checked="" type="checkbox"/> Recogida centralizada con contenedores de calle de superficie	Espacio de reserva para posible construcción futura de un almacén de contenedores

**3. Dimensionamiento del almacén de contenedores y/o espacio de reserva:**

*3.1. Almacén de contenedores*

No procede

*Superficie útil del almacén [S]:*

Tipo de residuo	Volumen generado al día [dm <sup>3</sup> /día]	Período de recogida [días]	factor de contenedor		factor de mayoración		$S = \sum (G_f \cdot T_f \cdot C_f \cdot M_f)$
			capacidad del contenedor en [l]	[C <sub>f</sub> ]	[M <sub>f</sub> ]		
papel/cartón		7			papel/cartón	1	
envases ligeros		2			envases ligeros	1	
materia orgánica		1			materia orgánica	1	

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

vidrio		7			vidrio	1	
varios		7			varios	4	
							$S =$
Situación del almacén:					Dentro del edificio Exterior (distancia max. acceso < 25m)		
Temperatura interior					$T \leq 30^\circ$		
Revestimiento de paredes y suelo					Impermeable; fácil de limpiar		
Encuentros entre paredes y suelo					Redondeados		
Instalaciones:							
- Toma de agua					con válvula de cierre		
- Sumidero sifónico en el suelo					antimúridos		
- Iluminación artificial					min. 100 lux (a 1m del suelo)		
- Base de enchufe fija					16A 2p+T (UNE 20.315:1994)		

**3.2. Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle**

**Procede**

*Superficie útil del espacio de reserva [S<sub>R</sub>]:*

Tipo de residuo	Volumen generado al día [dm <sup>3</sup> /día]	Período de recogida [días]	factor de contenedor [m <sup>2</sup> /l]	factor de mayoración	$S_R = \sum (G_f \cdot T_f \cdot C_f \cdot M_f)$
-----------------	--	----------------------------	--	----------------------	--

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	[G <sub>f</sub> ]	[T <sub>f</sub> ]	capacida d del contened or en [l]	[C <sub>f</sub> ]	[M <sub>f</sub> ]		
papel/ car tón	80	7	600	0,003 3	papel/ car tón	1	1,848
envases ligeros	220	2	2 x 240	0,004 2	envases ligeros	1	1,848
materia orgánica	200	1	240	0,004 2	materia orgánica	1	0,840
vidrio	10	7	120	0,005	vidrio	1	0,350
varios	40	7	330	0,003 6	varios	4	4,032
							$S_R = 9 m^2 (\geq 3,5 m^2)$

**HS 3 – Calidad del aire interior**

**1. Normativa de aplicación**

Procede:

Normativa:

Aparcamientos y garajes	X	CTE DB HS 3
Resto de locales en edificios agroindustriales	X	Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RD 1027/2007) - IT 1.1.4.2

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2. Cumplimiento de las exigencias de ventilación:**

**2.1. APARCAMIENTOS Y GARAJES**

**Cuantificación de las exigencias:**

	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Número de plazas de aparcamiento	Caudal unitario de ventilación por plaza	Caudal de ventilación total exigido q <sub>v</sub> [l/s]
aparcamientos y garajes	25 x 15 = 375	16	120 l/s	1920 l/s

**Sistema de ventilación:**

<input type="checkbox"/> Ventilación natural:	Mediante aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada.		
	La distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será $\leq 25$ m.		
	En garajes con menos de 5 plazas: pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.		

<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación mecánica:	<b>Por extracción mecánica.</b>			
	De uso exclusivo para el aparcamiento.			
	2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo $\leq 0,5$ m			
	aberturas de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/>	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m <sup>2</sup> de superficie útil	4 aberturas de admisión y 4 aberturas de extracción
		<input checked="" type="checkbox"/>	separación entre aberturas de extracción próximas	S = 6,25 m (<10 m)
	Número mínimo de redes de conductos de	nº de plazas de aparcamiento	Número min. de redes	
	P $\leq$ 15	NORMA	PROYECTO	
		1		



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

extracción de aspirador mecánico	15 < P ≤ 80	2	2
	80 < P	1 + parte entera de P/40	
aparcamientos > 5 plazas	Se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los <i>aspiradores mecánicos</i> cuando se alcance una concentración de 100 p.p.m.		

**Dimensionado del sistema:**

Aberturas de ventilación:

	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm <sup>2</sup> ]				
	Valor mínimo		TOTAL	Área unitaria	Dimensiones unitarias
Aberturas de admisión <sup>(1)</sup>	$\geq 4 \cdot q_v$	$\geq 4 \cdot q_{va}$	7680 cm <sup>2</sup>	1920 cm <sup>2</sup> (4 ud)	65 x 30 cm <sup>2</sup>
Aberturas de extracción	$\geq 4 \cdot q_v$	$\geq 4 \cdot q_{ve}$	7680 cm <sup>2</sup>	1920 cm <sup>2</sup> (4 ud)	65 x 30 cm <sup>2</sup>
Aberturas de paso	$\geq 70 \text{ cm}^2$	$\geq 8 \cdot q_{vp}$			
Aberturas mixtas <sup>(2)</sup>	$\geq 8 \cdot q_v$				

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

$q_v$  caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s] (ver tabla 2.1: caudal de ventilación)

$q_{va}$  caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de

admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

$q_{ve}$  caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$q_{vp}$  caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

Conductos de extracción y aspiradores mecánicos:

Caudal total de extracción:	1920 l/s
Se dispondrán dos aspiradores mecánicos de 960 l/s en cada uno de los dos conductos de extracción existentes.	



Situación de los extractores: [En la cubierta del edificio](#)

Sección del conducto de extracción:  $S = 1920 \text{ cm}^2 (\geq q_{vt} = 960 \text{ cm}^2)$

Dimensionado de los conductos de extracción y aspiradores mecánicos (ventiladores)							
Tramo / pieza	Caudal (l/s)	Sección (cm <sup>2</sup> )	$\phi$ (cm)	Tamaño (cm)	Longitud (m)	Caída presión (Pa/m)	Pérdidas (Pa)
Rejilla	480	65x30					30,00
Tramo 1	480	960	35	25 x 40	3	0,7	2,10
Codo	480	960	35	25 x 40	1,8	0,7	1,26
Tramo 2	960	1920	50	25 x 80	10	0,6	6,00

Caudal unitario de cada ventilador:	960 l/s	Presión:	39,4 Pa
-------------------------------------	---------	----------	---------

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.2. OTROS LOCALES**

**Clasificación de los locales y cuantificación de las exigencias de calidad del aire interior (RD 1027/2007 - IT 1.1.4.2)**

Local	Superficie (m <sup>2</sup> )	Clasificación del local según calidad del aire interior	Caudal mínimo del aire exterior de ventilación (l/s)		Clase de filtración del aire exterior	Clasificación del aire de extracción	Caudal del aire de extracción (l/s)	
local 11	Oficina tipo 1 (O1)	14,00	IDA-2	0,83 dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	11,62 l/s	F8	AE 1	> 2 l/(s·m <sup>2</sup> )
local 12	Oficina tipo 2 (O2)	20,00	IDA-2	0,83 dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	16,60 l/s	F8	AE 1	> 2 l/(s·m <sup>2</sup> )
local 13	Laboratorio (L)	40,00	IDA-1	20 dm <sup>3</sup> /s·persona <sup>(2)</sup>	60 l/s	F9	AE 1	> 2 l/(s·m <sup>2</sup> )
local 14	Aseo hombres (A1)	18,00	IDA-2	0,83 dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	14,94 l/s	F8	AE 3	> 2 l/(s·m <sup>2</sup> )
local 15	Aseo mujeres (A2)	20,00	IDA-2	0,83 dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	16,6 l/s	F8	AE 3	> 2 l/(s·m <sup>2</sup> )

(1) Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (RD 1027/2007 - IT 1.1.4.2.3 D)

(2) Método indirecto de caudal de aire exterior por persona (RD 1027/2007 - IT 1.1.4.2.3 A)

**HS 4 – Suministro de agua**

**1. Ámbito de aplicación (Apdo. 1.1):**

Edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

## 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias:

### 2.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-

#### 2.1. Presión mínima.

En los puntos de consumo:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

#### 2.2. Presión máxima.

- 500 KPa.

#### 2.3. Temperatura de ACS.

- Entre 50° - 65°

## 3. Diseño de la instalación:

### 3.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio,

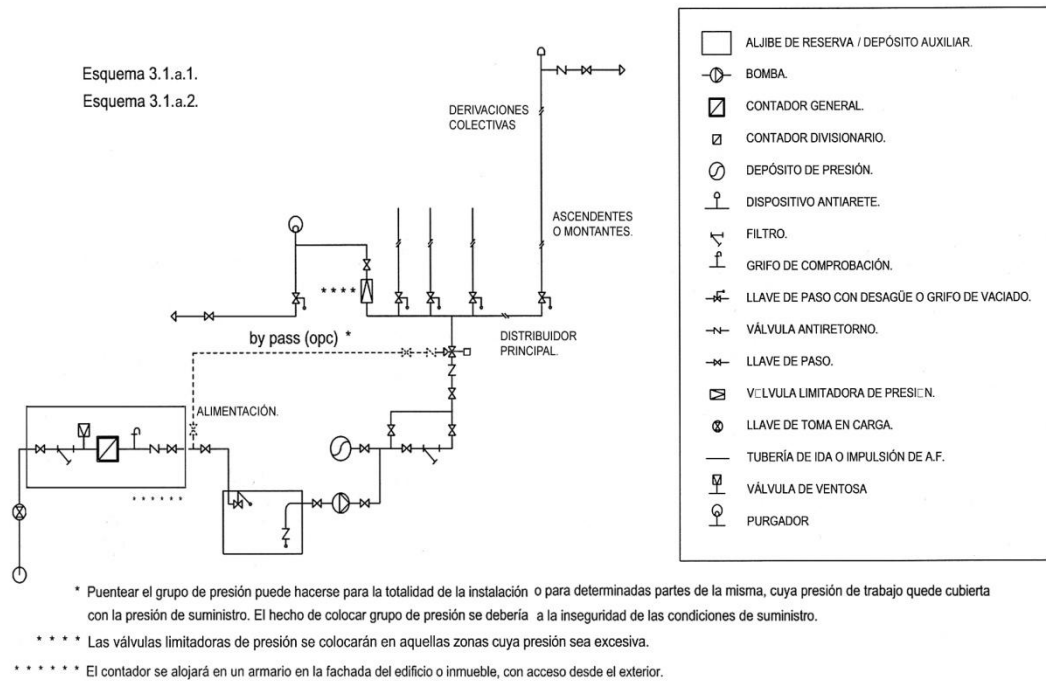
**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran en el CTE.

<input type="checkbox"/> Un solo titular. <input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
<input type="checkbox"/> Múltiples titulares.	<input type="checkbox"/>	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

Esquema si es un solo titular, hay un depósito elevado, hay presión suficiente y suministro público insuficiente:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**



**1.1. Esquema de la instalación interior particular.**  
Deben incluirse esquemas de redes de fontanería incluyendo A.C.S con calentador individual.

**2. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados.**  
**2.1. Reserva de espacio para el contador general**

**Tabla 4.1** Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	Armario					Cámara					
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

**3.2. Dimensionado de las redes de distribución**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

**3.2.1. 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.

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)
-------	---	----------------------	----------------------------	--

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - ii) 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.

**3.2.2. Comprobación 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.

Cuadros operativos (monograma flamant\_cobre).

- 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.

**3.3. 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 las tabla 4.2. En el resto, se dimensionará teniendo en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato.

**Tabla 4.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Lavamanos	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Lavabo	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Ducha	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Inodoro	1- 1 ½	-	25-40	-
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	½	-	12	-

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

**Tabla 4.3** Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación				
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)		
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, Oficina	¾	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	¾	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	-	25	25	
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	-	32	-

### 3.4. Dimensionado de las redes de ACS

#### 3.4.1. 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.

#### 3.4.2. Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
  - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
  - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

**Tabla 4.4** Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

**3.4.3. Cálculo del aislamiento térmico**

Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

**3.4.4. Cálculo de dilatadores**

- En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.
  
- En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

**3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

**3.5.1. Dimensionado de los contadores**

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

**3.5.2. Cálculo del grupo de presión**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.5.2.1. Cálculo del depósito auxiliar de alimentación**

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60 \quad (4.1)$$

Siendo:

V es el volumen del depósito [l];

Q es el caudal máximo simultáneo [dm<sup>3</sup>/s];

t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

**3.5.2.2. Cálculo de las bombas**

- El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm<sup>3</sup>/s, tres para caudales de hasta 30 dm<sup>3</sup>/s y 4 para más de 30 dm<sup>3</sup>/s.
- El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

**3.5.2.3. Cálculo del depósito de presión:**

- Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

- El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

$V_n$  es el volumen útil del depósito de membrana;

$P_b$  es la presión absoluta mínima;

$V_a$  es el volumen mínimo de agua;

$P_a$  es la presión absoluta máxima.

**3.5.3. Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:**

El diámetro nominal se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo. Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

**Tabla 4.5** Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

#### **3.5.4. Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua**

##### 3.5.4.1. Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m<sup>3</sup> en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m<sup>3</sup> en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m<sup>3</sup>/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- El volumen de dosificación por carga, en m<sup>3</sup>, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

##### 3.5.4.2. Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

- Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

**HS 5 – Evacuación de aguas**

## 1. Descripción General:

### 1.1. Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

### 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

Público.

Privado. (caso de urbanización en el interior de la parcela).

Unitario / Mixto<sup>1</sup>.

Separativo<sup>2</sup>.

### 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

Cota alcantarillado > Cota de evacuación

Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

## 2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

### 2.1 Características de la Red de Evacuación.

Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

---

<sup>1</sup>. 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.

<sup>2</sup>. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.  
- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Separativa total.
- Separativa hasta salida edificio.
  
- Red enterrada.
- Red colgada.
  
- Otros aspectos de interés:

**1.1. Partes específicas de la red de evacuación.**

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.

<sup>1</sup>. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

**Tabla 1: Características de los materiales**

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
- UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.
- **Plásticos :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
  - UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
  - UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.

**3.6. Características generales.**

**Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

		seguridad.
		Registros en cada encuentro y cada 15 m.
		En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.

<input type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.

<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

**Ventilación**

<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
-------------------------------------	----------	---

<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
--------------------------	------------	---

<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
--------------------------	-----------	--

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
-------------	--

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
------------------	---

**Sistema elevación:**

Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo
--

**1. Dimensionado**

**1.1. Red de evacuación de aguas residuales**

**1.1.1. Red de pequeña evacuación de aguas residuales**

**1.1.1.1. Derivaciones individuales**

La adjudicación de Unidades de Desagüe 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 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.

**Tabla 3.1 UDs 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	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

**Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos**

<b>Diámetro del desagüe, mm</b>	<b>Número de UDs</b>
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

**3.6.1.1. Botes sifónicos o sifones individuales**

- Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- 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.

**3.6.1.2. 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

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>Máximo número de UDs</b>			<b>Diámetro mm</b>
<b>Pendiente</b>			
1 %	2 %	4 %	

-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

**1.1.1. Bajantes de aguas residuales**

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Tabla 3.4** Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro, mm
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	

10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.
  - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
- iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

**3.6.2. Colectores horizontales de 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 pendiente adoptada

<b>Máximo número de UDs</b>			<b>Diámetro mm</b>
<b>Pendiente</b>			
<b>1 %</b>	<b>2 %</b>	<b>4 %</b>	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

**3.7. Red de evacuación de aguas pluviales**

**3.7.1. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

- El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 3.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

**Tabla 3.6** Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

<b>Superficie de cubierta en proyección horizontal (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Número de sumideros</b>
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

- El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
- Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

**3.7.2. Canalones**

- El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

se obtiene en la tabla 3.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 3.7** Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

<b>Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m<sup>2</sup>)</b>				<b>Diámetro nominal colector (mm)</b>
<b>Pendiente del canalón</b>				
<b>0,5%</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	250	200
335	475	670	930	250

- de corrección a la superficie servida tal que:
  - $f = i / 100$  (3.1)
    - siendo  $i$  la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Anexo B:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica**

1 La intensidad pluviométrica  $i$  se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

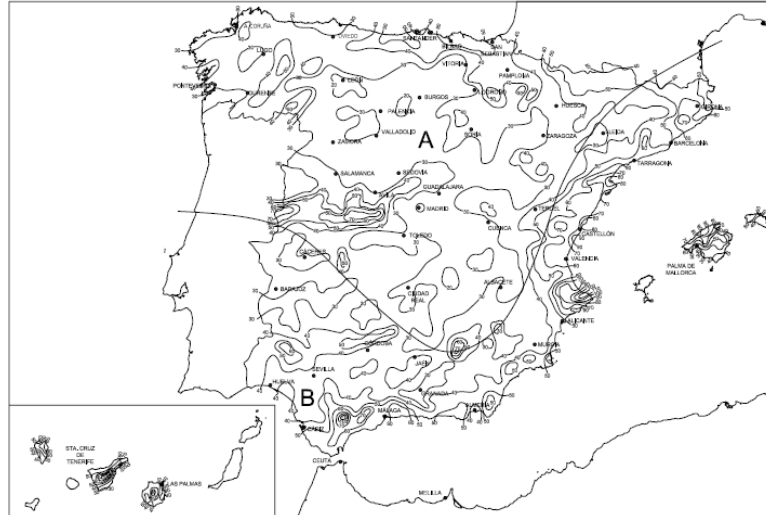


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1  
Intensidad Pluviométrica  $i$  (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

**3.7.3. Bajantes de aguas pluviales**

- El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 3.8:

**Tabla 3.8** Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

<b>Superficie en proyección horizontal servida (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Diámetro nominal de la bajante (mm)</b>
65	50

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

**3.7.4. Colectores de aguas pluviales**

- Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 3.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 3.9** Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal colector (mm)
Pendiente del colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	30
229	323	456	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

**3.8. Colectores tipo mixto**

- 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 3.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.
- La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:
  - a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>;
  - b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m<sup>2</sup>.
- Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 3.2.2.

**3.9. Redes de ventilación**

**3.9.1. Ventilación primaria**

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque

a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

**3.10. Accesorios**

- En la tabla 3.10 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

**Tabla 3.10** Dimensiones de las arquetas

	<b>Diámetro Colector de salida</b>								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
<b>LxA (cm)</b>	40x4	50x5	60x6	60x7	70x7	70x8	80x8	80x9	90x9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 3.11. Sistemas de bombeo y elevación

#### 3.11.1. Depósito de recepción

- El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.
- La capacidad del depósito se calcula con la expresión:
  - $V_u = 0,3 Q_b \text{ (dm}^3\text{)} \text{ (4.2)}$   
, siendo  $Q_b$  caudal de la bomba (dm<sup>3</sup>/s)
- Esta capacidad debe ser mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.
- El caudal de entrada de aire al depósito debe ser igual al de las bombas.
- El diámetro de la tubería de ventilación debe ser como mínimo igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80 mm.

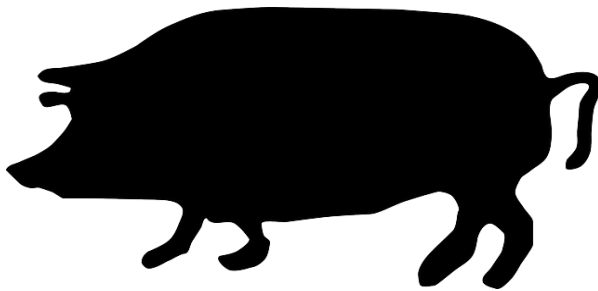
#### 3.11.2. Bombas de elevación

- El caudal de cada bomba debe ser igual o mayor que el 125 % del caudal de aportación, siendo todas las bombas iguales.
- La presión manométrica de la bomba debe obtenerse como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería, calculada por los métodos usuales, desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado.
- Desde el punto de conexión con el colector horizontal, o desde el punto de elevación, la tubería debe dimensionarse como cualquier otro colector horizontal por los métodos ya señalado

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **ESTUDIO HIGIÉNICO - SANITARIO**

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## **Anejo 10**



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**PROGRAMA HIGIÉNICO-SANITARIO**

---

**CONTENIDOS**

1. PATOLOGÍA PRINCIPAL EN EL CEBADERO. ....	3
1.1. - NEUMONÍA ENZOÓTICA (Mycoplasma hyponeumoniae).....	3
1.2.- DISENTERIA HEMORRÁGICA (Teponema hyodisenteriae).....	3
1.3.- GRIPE PORCINA (Virus influenza) .....	4
1.4.- PARASITOSIS (Ascaris SUUID, Trichuris suis) .....	5
1.5.- GASTROENTERITIS (Coronavirus, Rotavirus) .....	5
1.6.- ENFERMEDAD DE AUJESZKY.....	6
1.7. RINITIS ATROFICA (BordeteUa Bronchiséptica. Pasteurella Multocida).....	6
2. NORMAS HIGIÉNICO-SANITARIAS.....	7
2.1.- CONTROL DEL AGUA DE BEBIDA.....	8
2.2. - HIGIENE DE LOS LOCALES. MICROBISMO.....	9
2.2.1.-LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y VACÍO SANITARIO DE LOS ALOJAMINENTOS DE CEBO. ....	10
2.2.2.- DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN .....	11
3. SEPARACIÓN SANITARIA .....	14
4. INFRAESTRUCTURA SANITARIA.....	15
5. NORMAS DE ACTUACIÓN.....	16

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. PATOLOGÍA PRINCIPAL EN EL CEBADERO.**

---

**1.1. - NEUMONÍA ENZOÓTICA (*Mycoplasma hyopneumoniae*)**

**Síntomas Principales**

Tos seca, frecuentemente “provocada” al mover los animales, mala transformación, crecimiento desigual, evolución crónica, porcentaje alto de animales afectados, mortalidad escasa.

**Profilaxis y tratamiento**

- Control ambiental de salas de cebo: ventilación, temperatura, ausencia de polvo.
- Medicación del pienso.
- Inyecciones intramusculares a los animales más afectados.

**1.2.- DISENTERIA HEMORRÁGICA (*Teponema hyodisenteriae*)**

**Síntomas principales**

Heces diarreicas grises amarillentas con sangre (en ocasiones con contenido mucoso), fiebre, inapetencia, sed intensa, cerdos delgados, flacos, hundidos, porcentaje elevado de animales afectados, mortalidad variable.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **Profilaxis y tratamiento:**

- Limpieza y desinfección una vez terminado el ciclo de engorde. Vacío sanitario, reducción temporal de consumo de pienso.
- Medicación: Se puede administrar por pienso, por agua de bebida o mediante inyectables a los cerdos más afectados.

### **1.3.- GRIPE PORCINA (Virus influenza)**

#### **Síntomas principales**

Aparición brusca, curso agudo, accesos de toses, dificultad respiratoria, fiebre, inapetencia, postración. Porcentaje elevado de animales afectados, mortalidad baja.

La enfermedad tiene características más graves en los cerdos de más edad que en los jóvenes.

#### **Profilaxis y tratamiento**

- Control ambiental.
- Se tiene que restringir el tránsito de personas y animales.
- Sintomáticos en agua bebida.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **1.4.- PARASITOSIS (Ascaris SUUID, Trichuris suis)**

#### **Síntomas Principales**

Adelgazamiento, rechinamiento dental, se observan huevos en heces, en ocasiones síntomas respiratorios.

#### **Profilaxis y Tratamiento**

Oxibendazol, Fenbendazol, Flubendazon, Levamisol.

### **1.5.- GASTROENTERITIS (Coronavirus, Rotavirus)**

#### **Síntomas Principales**

Diarrea profusa, líquida, verdosa, sed intensa, pérdida de peso, ocasionalmente vómitos. En los cerdos de engorde la enfermedad dura de 7 a 10 días. La mortalidad en cerdos de engorde es muy escasa si se procede de acuerdo con el tratamiento.

#### **Profilaxis y Tratamiento**

- Limpieza y desinfección, vaciado sanitario, dieta absoluta, aumento progresivo de ración, agua a discreción.
  
- Medicación: Se administrara por pienso, por agua o inyectables.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1.6.- ENFERMEDAD DE AUJESZKY**

**Síntomas Principales**

Síntomas respiratorios, fiebre, inapetencia, postración, lagrimeo, muertes súbitas (a veces con síntomas nerviosos)

**Profilaxis y Tratamiento**

Vacuna viva frente a la enfermedad de Aujeszky (vía íntranasal, intramuscular). Se aplicará a partir de los tres meses de vida.

**1.7. RINITIS ATROFICA (BordeteUa Bronchiséptica. Pasteurella Multocida)**

**Síntomas Principales**

Estornudos, ojeras, disnea, lagrimeo. Desviación del morro (atrofia ósea de cordente nasal), hemorragias nasales, aumento del índice de conversión.

**Profilaxis y Tratamiento**

- Control ambiental (ventilación, temperatura, densidad de animales por m<sup>2</sup>), eliminación de reproductores sospechosos, vacunación de reproductores y lechones. Medicar el pienso de los lechones (starter).
- Dosis preventivas: Kitasamicina, Tilosina, Eritromicina, Sulfamidas + Timetropin, Tetraciclinas.

# Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

## 2. NORMAS HIGIÉNICO-SANITARIAS.

---

La higiene es el conjunto de procedimientos que procuran evitar que el organismo enferme. Se ocupa de prevenir las enfermedades. Según sea la clase de enfermedad, serán distintas las medidas higiénicas que se aconsejen para evitarla. La invasión de parásitos se puede evitar administrando ciertas sustancias químicas o eliminando sus huevos y larvas de los lugares donde estén. Las infecciosas se podrán evitar tomando medidas sanitarias para impedir el contagio, vacunando a los animales o matando a los gérmenes con desinfectantes. Incluso diversas enfermedades esporádicas pueden desaparecer con medidas higiénicas adecuadas, como se evita la anemia de los lechones administrándoles hierro.

Los conocimientos sobre higiene son tan importantes que si se llevan a la práctica se pueden evitar la mayor parte de las enfermedades. El ganadero se ahorrará gran parte del dinero que se gastaría en medicamentos y del que pierden al morir sus animales, si se lleva a cabo una buena política de higiene en su explotación.

Según la Instrucción para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas en Instalaciones y Explotaciones Ganaderas. Las instalaciones ganaderas, en función de sus especies, tipo de explotación y sistema de producción, deberán cumplir la normativa higiénico sanitaria específica que les sea de aplicación. Las condiciones mínimas comunes a toda instalación serán las siguientes:

1. Los suelos de todas las dependencias, cubiertas como descubiertas serán impermeables
2. Todas las dependencias estarán dotadas de agua corriente para facilitar su limpieza.
3. Los suelos tendrán la inclinación suficiente para que el agua y sus arrastres resbalen con facilidad.
4. Las aguas residuales se recogerán en una red de canales.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

5. En el expediente de calificación de la explotación se incluirá proyecto técnico del sistema de eliminación de aguas residuales, señalando las distancias a cauces superficiales y subterráneos, así como a las redes generales de abastecimiento.
6. En el caso de que el sistema de tratamiento elegido sea la fosa de purines, su capacidad mínima será la suficiente para recoger las aguas residuales que se produzcan durante 30 días de actividad siendo recomendable aumentar la capacidad hasta 90 días en previsión de los periodos en que no puedan evacuarse residuos en los campos cuando los Iodos se usen para tal fin. Las fosas estarán cubiertas y tendrán respiradero. La evacuación en verano será nocturna.
7. La limpieza de la granja será continuada para evitar malos olores en las proximidades.
8. Toda la granja tendrá previsto el sistema de eliminación de cadáveres, guardando las condiciones de salubridad exigida por la legislación específica aplicable.
9. Todos los huecos al exterior se cubrirán con red de malla no superior a 3 milímetros para defensa contra insectos.

### **2.1.- CONTROL DEL AGUA DE BEBIDA**

Anualmente, se debe hacer analizar el agua de bebida de los animales, pues el ganadero debe tener en cuenta que el agua debe ser de calidad suficiente como para beberla él mismo.

El agua de bebida debe estar exenta de gérmenes patógenos, bacterias, coliformes, estreptococos fecales y elementos visibles, en todo caso, un agua con un contenido de gérmenes de 10-100 unidades/cc se considera buena para bebida, de 100 -1.000 unidades/cc se considera normal, y con más de 1.000 es nociva para la salud. Si la tasa de gérmenes es alta, se debe clorar el agua.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Respecto su totalidad, la concentración de cloruros, no debe superar las 350 ppm, debe haber ausencia de materia orgánica en suspensión, y la concentración de nitratos, nitritos y amoniaco debe ser menor que 50, 0,1 y 0,5 ppm respectivamente.

### **2.2. - HIGIENE DE LOS LOCALES. MICROBISMO.**

En los locales existe materia orgánica debida, fundamentalmente, a las camas y deyecciones que permanecen de manera continua en el suelo. Estos desperdicios son posibles focos de desarrollo de virus, bacterias, protozoos y hongos, que puedan ser muy peligrosos para los animales, bien por su acción patógena, o bien por la formación de productos tóxicos como consecuencia de la descomposición de dicha materia orgánica.

En una explotación ganadera, los animales poseen permanentemente gérmenes saprofitos, que viven normalmente con ellos, y otros no saprofitos, pero tampoco patógenos, cuya acción está contrarrestada por las defensas de su propio organismo y que viven en perfecta armonía con ellos, sin afectar para nada su vida ni su ciclo de producción.

Si en esa explotación introducimos animales de diferentes procedencias, cada uno de ellos va acompañado de sus gérmenes correspondientes, a los que han de habituarse todos los demás animales. El ambiente así formado por estos microorganismos, juntamente con los ya existentes en los alojamientos, se conoce con el nombre de *microbismo*.

En consecuencia, si al microbismo existente unimos la falta de higiene, la elevada concentración de animales, la inadecuada ventilación, etc., nos encontramos con que aumentan las posibilidades de contagio de unos animales a otros. En estas situaciones, los problemas que se presentan con mayor frecuencia son las enfermedades de tipo respiratorio.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El programa higiénico que se empleará en la presente explotación de porcino para combatir el microbismo de los locales será el siguiente:

1. Limpieza y desinfección.
2. Vacío sanitario.
3. Desinsectación.
4. Desratización.

La necesidad de estas medidas higiénicas presenta una especial relevancia por dos razones:

- A.- La limpieza evita la suciedad (reservorio).
- B.- La higiene previene y protege contra las enfermedades infecciosas.

### **2.2.1.-LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y VACÍO SANITARIO DE LOS ALOJAMIENTOS DE CEBO.**

En los alojamientos de cebo, los cerdos permanecerán 88 días (alcanzando un PV de 105 kg). Pasando este tiempo, el alojamiento volverá a ser ocupado por un nuevo lote de cerdos a los 20 días. Tiempo que se estima necesario para desinfectar el local.

#### **Programa higiénico.**

El programa higiénico que se lleva a cabo en estos locales no es tan exhaustivo como en transición, ya que los animales no son tan propensos a contraer enfermedades, pero no debemos caer en deficiencias higiénicas.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Semanalmente se realizarán las siguientes operaciones:

1. Limpiar los canales de deyecciones con agua a presión.
2. Limpiar las rejillas y suelos de los slat (detergente + desinfectante).
3. Limpiar el suelo de los pasillos de acceso (detergente + desinfectante).

El desinfectante a utilizar será el hipoclorito de sodio al 1%.

Se pueden emplear otros como el hipoclorito potásico al 1%, yodóforos al 150 ppm, etc.

Una vez que los cerdos abandonen esta fase para ser sacrificados, dispondremos de 20 días para la desinfección profunda.

Los siete primeros días la metodología a seguir será:

1. Sacar de la nave todo el material desmontable para realizar una mejor desinfección.
2. Limpieza del exterior de la nave.
3. Limpieza y desinfección concienzuda, con fuerte cepillado de suelos, techos y paredes.
4. Limpieza y desinfección de utensilios de trabajo.

Para ello se emplearán detergentes y sosa cáustica al 2-3 %.

Los restantes días se realizará el vacío sanitario, tras los cuales el local está preparado para recibir un nuevo lote de cerdos, es decir, aplicamos el sistema "*todo dentro-todo fuera*".

### **2.2.2.- DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN**

El tratamiento contra insectos, ectoparásitos y roedores, es un tratamiento de prevención, que en el caso de no realizarse puede provocar efectos muy negativos, y por consiguiente el empleo de tratamientos especializados que aquí no se detalla.

La desinsectación tiene como objetivo tanto la destrucción de los insectos

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

(moscas, mosquitos, tábanos, etc) y sus larvas, por las continuas molestias que se producen a los animales, haciendo disminuir su producción, y por ser vectores animados de transmisión, como la eliminación de parásitos externos (ácaros).

Métodos que aplicaremos en nuestra explotación:

1. Colocar mosquiteras en las ventanas.
2. Evitar oquedades de las paredes.
3. Control de la temperatura y humedad, un mal equilibrio favorece la reproducción de los insectos.
4. Productos órgano fosforados, piretrinas, etc.

Los tres primeros son métodos físicos y el último es químico. Las precauciones que se deben tomar cuando se empleen los métodos químicos, son las siguientes:

- Respetar las dosis y modo de empleo dictados por el fabricante.
- No ingerir los productos (utilizar mascarilla y guantes).
- Guardar los productos químicos en lugares fuera del alcance de niños.
- Finalizada la operación, lavarse bien las manos, cara, etc.
- En el caso de que se rocíen los bebederos y comederos, es preciso lavarlos bien antes de ser utilizados por los animales.
- Destruir los envases vacíos.

La desratización consiste en la eliminación de todo tipo de roedores (ratas, ratones, ratones de campo, etc). Los efectos negativos que producen son muy variados, desde el consumo de alimento (pienso) hasta el peligro que representa tanto para el hombre (triquinosis) como para los animales (transmisores de enfermedades).

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Métodos:

1. Colocar rejillas en sumideros, protecciones en las canalizaciones, desagües puertas.
2. Evitar restos de pienso accesibles a los roedores.
3. Emplear rodenticidas. Los más empleados son los de naturaleza orgánica (antú, anticoagulantes, etc.), por ser los más fáciles de aplicar y, sobre todo, porque aseguran una tasa de mortalidad (en ratas) del 90-95%. Esta actuación está basada en el efecto acumulativo del poder tóxico de las sustancias anticoagulantes: esto es, las ratas mueren por acumulación de tóxico que origina hemorragias internas por plasmosis de las plaquetas y destrucción de la vitamina K.

Cuando se lleva a cabo una desratización, debe efectuarse en toda la explotación.

El procedimiento es el siguiente:

- Las ratas siempre siguen el mismo camino: por lo tanto, deben distribuirse pequeños montones del raticida a lo largo de todos los caminos que utilizan.
- Estos roedores se limpian continuamente su piel y pelo: aprovechando este hecho, se espolvorea raticida en los lugares estrechos de paso obligado, que se queda adherido a su pelo y es ingerido al lamer éste.
- No debe interrumpirse el tratamiento: dejarlo un solo día obliga a reiniciarlo desde el principio. La duración mínima debe ser de 28-42 días.
- No se deben tratar los almacenes con pienso, ni los alojamientos con animales sueltos.
- Por ser productos tóxicos, hay que colocar carteles de advertencia cuando se lleva a cabo la desratización.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Por otra parte, cabe señalar que la eficacia de muchos productos raticidas es escasa contra los ratones: por ello, es conveniente utilizar tóxicos específicos para estos roedores. La eliminación de ratas en las explotaciones no resulta difícil, si se siguen programas adecuados.

### **3. SEPARACIÓN SANITARIA**

---

Con el fin de reducir el riesgo de difusión de enfermedades infecto-contagiosas en el ganado porcino, hay que cumplir las distancias mínimas entre explotaciones, que establece el REAL DECRETO 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de las explotaciones porcinas. Este RD clasifica las explotaciones por su capacidad productiva en 4 grupos:

1. Grupo primero: Explotaciones con capacidad hasta 120 UGM
2. Grupo segundo: Capacidad entre 120 y 360 UGM
3. Grupo tercero: Capacidad entre 360 y 864 UGM
4. Grupo especial: Explotaciones de selección, de cuarentena, de inseminación artificial, etc.

Es necesario conocer a qué grupo pertenece la explotación de cebo que trata el proyecto.

La explotación de cebo que se proyecta al tener una capacidad de 1.990cerdos (0,12 equivalencia en UGM por cerdo de cebo de 20 a 100 kg), pertenece al grupo segundo con 238,8 UGM

La explotación de cebo se ubicará en un terreno que se encuentre:

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- A más de 500 metros de explotaciones del grupo primero, tercero, al casco urbano de Palacio de San Pedro.
  
- A más de 2000 metros de explotaciones del grupo especial.
  
- A más de 3000 metros de centros de concentración.
  
- A más de 100 metros de las vías públicas importantes, y a más de 25 metros de cualquier otra vía.

La explotación cumple con todas estas restricciones.

### **4. INFRAESTRUCTURA SANITARIA**

---

Se instalará un vallado perimetral de modo que se evite el acceso incontrolado de personas y animales a la explotación, además de estar el acceso prohibido a toda persona ajena a la explotación. Con esto evitaremos las posibles transmisiones de enfermedades.

Se realizará una desinfección de todos los vehículos que entren en la explotación, sumergiendo sus ruedas en el vado sanitario. También dispondremos de un sistema a presión para la desinfección del resto del vehículo. La explotación de cebo dispondrá de un libro de visitas donde se anoten todas las entradas que se produzcan, así como el número de las matriculas de los vehículos que hayan entrado en la explotación.

Se dispone de un tratamiento y eliminación de cadáveres, con suficientes garantías sanitarias.

La instalación de estas infraestructuras viene recogida en el Decreto

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

200/1997.

En los accesos a la nave de cebo, se dispondrán bandejas con solución desinfectante para el tratamiento del calzado de las personas que acceden a su interior. Además, se dispondrá de vestuario del personal y utillaje de limpieza y manejo para la utilización exclusiva de la explotación.

La descarga del pienso se efectuará desde el exterior de la explotación, de este modo evitaremos la entrada de camiones con el consiguiente riesgo de contagios, ya que este tipo de vehículos, por pertenecer a una empresa integradora, recorren largas distancias y visitan en un mismo día distintas explotaciones.

Los movimientos de entrada y salida de animales se efectuarán generalmente desde el exterior por medio de un muelle de carga y son conducidos por unas mangas de manipulación.

En caso de que por algún motivo, la operación de carga o descarga tenga que hacerse desde el interior, el camión deberá pasar obligatoriamente por el vado de desinfección, el cual estará siempre con agua y desinfectante.

### **5. NORMAS DE ACTUACIÓN.**

---

Se llevarán a cabo unas normas generales y se complementará con actuaciones específicas sobre los animales según la fase en que se encuentren.

#### **NORMAS GENERALES**

##### **1. Vigilancia de los animales.**

El cuidador debe observar frecuentemente a los cerdos, y de modo especial durante el reparto de las comidas, pues es cuando mejor se ve si un cerdo está sano o enfermo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2. Prevención de contagios externos.**

Comprobar que los animales que llegan al cebadero están sanos.

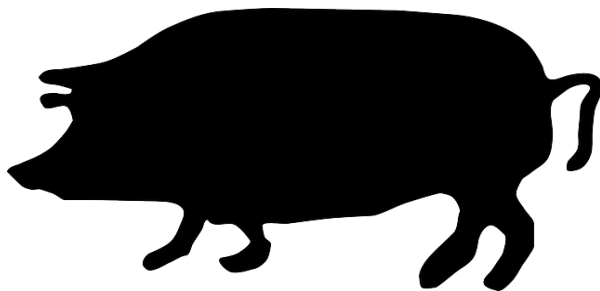
Evitar en lo posible la entrada de personas ajenas a la explotación, y que han estado en contacto con otras explotaciones, tratantes, veterinarios, carniceros, etc. Para ello dispondremos de las bandejas desinfectantes.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **INSTALACIONES**

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



# Anejo 11

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**INSTALACIONES**

---

**CONTENIDOS**

**Contenido**

<b>1. INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DEL ALIMENTO.</b> .....	4
1.1-ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN .....	4
1.2- CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DÍAS .....	5
<b>2. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.</b> .....	7
2.1-SISTEMA DE VENTILACIÓN: VENTILACIÓN NATURAL O ESTÁTICA.....	8
2.2-CALCULO DE LA VENTILACIÓN DE INVIERNO.....	11
2.3-CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO.....	13
2.4.- CÁLCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 18 A 60 KG.....	16
2.5. - CALCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 105 KG ....	18
2.6.-CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN .....	19
<b>3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b> .....	20
3.1. -NECESIDADES DE AGUA.....	20
3.2. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INTERIOR. ....	21
<b>4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b> .....	22
4.1. –RECOGIDA DE PURINES.....	22
4.2. –RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES. ....	23
<b>5. RECINTO INTERIOR:</b> .....	24
5.1- CELDAS. ....	24
5.2- REJILLA.....	25
5.3-TOLVAS. ....	25
5.4- BEBEDEROS.....	26
5.5- CARPINTERIA.....	26
5.6- ILUMINACIÓN.....	27
5.7- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. ....	28
<b>6. RECINTO EXTERIOR.</b> .....	28
6.1- VALLADO PERIMETRAL. ....	28
6.2- VADO SANITARIO. ....	29
6.3. -FOSA DE PURINES.....	29

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

<b>7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> .....	30
7.1. CONSIDRACIONES PREVIAS .....	30
7.2. PREVISIÓN DE POTENCIAS .....	30
7.2.1- NAVE DE CEBO 1.....	30
7.2.2- NAVE DE CEBO 2.....	31
7.2.3 VESTUARIO-ALMACÉN.....	32
7.2.4.- POTENCIA CONTRATADA.....	33
7.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN .....	34
7.3.1.- ACOMETIDA .....	34
7.3.2.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN .....	34
7.3.3.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....	35
7.3.4.- CONTADORES .....	36
7.3.5.- DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	36
7.3.6.-CUADROS SECUNDARIOS DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	37
7.3.7.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES Y CONDUCTORES.....	37
7.4 CANALIZACIONES Y CONDUCTORES: .....	39
7.4.1.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES EN INSTALACIONES DE INTERIOR.....	39
7.4.2.- NAVE DE CEBO 1.....	40
<b>8. INSTALACIÓN INTERIOR</b> .....	73
8.1.- ALUMBRADO Y FUERZA .....	73
8.2.- CAÍDA DE TENSIÓN .....	73
8.3.- PUESTA A TIERRA.....	73

# Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

## 1. INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DEL ALIMENTO.

---

La alimentación es uno de los pilares básicos del manejo de los animales, y como tal, requiere una atención especial por parte de los cuidadores de la explotación.

Debido al gran número de animales en la fase de cebo, el reparto del pienso será automatizado, evitando así bastante mano de obra.

### 1.1-ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

- **Silo:** los silos serán de chapa galvanizada lisa y con unión soldada. Se fijan al suelo mediante pernos a la cimentación. Tendrán capacidad para almacenar el pienso suficiente para el consumo de 14 días, por ello se dispondrán 4 silos de 17.000 kg, habiendo 2 para cada nave.
- **Cono:** esta pieza sirve para adaptar los diversos tipos de cajetines al silo. Puede ser simple o doble. En nuestro caso será doble.
- **Cajetín:** el cajetín es una pieza metálica, que se coloca debajo del silo. En él cae el pienso y contiene el comienzo del alambre sinfín. Puede tener de una a tres salidas que combinándolo con conos simples o dobles podemos obtener hasta 6 líneas de salida por silo. En nuestro caso será un cajetín de dos salidas.
- **Tubo transportador:** se encarga de llevar el pienso desde el silo hasta los diversos contenedores. Su diámetro vendrá dado por el tiempo en que se desee repartir el pienso. El tubo de reparto será de PVC de diámetro 75 mm.
- **Dosificadores:** son adaptables a tubos de diámetros de 55 y 75 mm, con raseta de cierre y trampilla de medicación individual, paro de doble seguridad por membrana y célula fotoeléctrica.
-

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- **Bajantes:** facilitan la caída del pienso en las tolvas. Se adaptan al tubo transportador mediante una conexión en T sujeta con bridas. Suponen un incremento en el volumen de pienso almacenado para cada celda. Se instalarán bajantes de PVC diámetro 63mm.
- **Sujeciones:** los tubos se mantienen en el aire gracias a que están sujetos a un alambre tensor que se estira mediante un tensor de alambres clavado en las paredes y con apoyos a las vigas mediante cadenas cada aproximadamente 3 metros.
- **Motor.** los motores son monofásicos y su potencia será de 1 CV. El motor se conecta con el sinfín mediante un cabezal y se mantiene sujeto con cadenas y alambres tensores al mismo alambre que sujeta al tubo. Al estar situados dentro de los alojamientos, deberá tener la protección adecuada para trabajar en un local calificado como húmedo. Se situara al final de la línea, estará equipado con un conjunto motorreductor con unidad de control, sensor capacitativo de membrana, tubo de gran diámetro para evitar apelmazamientos y motorreductor compacto construido totalmente en aluminio.
- **Tolvas:** son tolvas tubulares de PVC, una para cada celda, la cual lleva incorporado un chupete. Incorporan mecanismo de cierre-regulación de caída de pienso.

### **1.2- CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DÍAS**

- Consumo en cebo:
  - Se estima una ingesta diaria de aproximadamente 2,25 kg/día por animal.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- $1.990 \text{ cerdos} \times 2,25 \text{ kg/día} = 4.477,5 \text{ kg/día}$
- $4.477,5 \times 14 \text{ días} = 62.685 \text{ kg.}$

Por lo tanto, se requieren 4 silos de 17.000 kg.

Capaces de almacenar 68.000kg. Para unos 15 días.

Hay que tener en cuenta que cuando los cerdos son pequeños el consumo es menor y por tanto el pienso almacenado duraría más de 14 días.

Si la empresa integradora lo cree oportuno, evitará que el pienso permanezca en los silos más de 15 días para evitar su deterioro.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **2. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.**

---

Ventilar consiste en sustituir el aire del interior de un alojamiento por otro procedente del exterior, más apto para los animales. Con ello, la ventilación pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Aportar el oxígeno necesario para la respiración.
  
- Eliminar los gases nocivos producidos como consecuencia de la propia respiración de los animales y de la fermentación de la materia orgánica.
  
- Eliminar el exceso de humedad en el interior del alojamiento que se produce por la respiración del propio ganado y de la evaporación de orines y aguas de limpieza. Así, un ambiente excesivamente húmedo favorece en primer lugar la proliferación de microorganismos. Por otra parte, el aire húmedo hace que la sensación de frío por parte del animal sea superior con bajas temperaturas (se humedece la superficie de los animales, la cama y las superficies internas del alojamiento, acentuándose el efecto del frío tras la evaporación). Si, además, el nivel de aislamiento térmico del local no es adecuado, en invierno el exceso de humedad puede condensarse en paredes y cubiertas, quedando ambas expuestas a agentes químicos y biológicos que aceleran su deterioro. Por otra parte, una humedad ambiental excesivamente elevada en verano es nefasta, pues impide las pérdidas de calor por evaporación y el alojamiento se convierte en una auténtica sauna.
  
- Disminución de la temperatura ambiental en verano mediante la sustitución del aire interior por otro más frío procedente del exterior.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Por lo tanto, la ventilación nos va a permitir la obtención de unos satisfactorios rendimientos productivos de los animales alojados en función del confort que se les va a proporcionar, a la par que evitaremos un desgaste prematuro de la instalación y olores desagradables, mejorando en suma las condiciones de trabajo del ganadero. En ganado porcino en particular, la importancia de la ventilación se ve acentuada como consecuencia de los límites estrechos en que se mueven sus temperaturas y humedades óptimas y de la clara insuficiencia de su aparato respiratorio en relación al peso vivo.

### **2.1-SISTEMA DE VENTILACIÓN: VENTILACIÓN NATURAL O ESTÁTICA.**

Teniendo en cuenta que para que exista movimiento de aire entre dos puntos debe haber una diferencia de presión entre ambos, la ventilación natural se basa en la formación de corrientes de aire producidas por diferencias de presión o temperatura dentro del mismo.

En este caso, el flujo de aire depende:

- De la diferencia de temperatura entre el aire exterior e interior, o, lo que es lo mismo, de la diferencia de densidad.

- De la velocidad y dirección del viento así como, aunque en menor medida, de la diferencia de temperaturas entre fachadas opuestas, diferencia debida a la radiación solar que crea una corriente de aire desde la fachada fría a la caliente.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El interés esencial de la ventilación estática es que no existe movimiento de aire si no hay viento o si se igualan las temperaturas interior y exterior. En conjunto y como primera conclusión, habría que señalar que en la ventilación natural adquiere una gran importancia la orientación de la nave, lo que no sucede con la ventilación dinámica o forzada.

Existen dos tipos fundamentales de ventilación estática o natural:

### **VENTILACIÓN ESTÁTICA HORIZONTAL**

Se basa en la acción del viento al incidir en una fachada con huecos o ventanas originando un aumento de presión en la masa de aire próxima a ella que se contrapone a la zona de depresión en la fachada opuesta, creándose una corriente de aire desde la primera hasta la segunda. En la práctica, con vientos de 5 km/h se consigue una buena renovación de aire por este sistema, incluso superior a la obtenida mediante "barrido vertical". Este "barrido transversal" puede ser acentuado por diferencias de temperatura entre ambas fachadas, de manera que si no hay viento las diferencias de presión se producen fundamentalmente por este último mecanismo gracias al calentamiento de la pared orientada al sur, lo que provoca una menor densidad del aire próximo a la misma y una corriente de aire para equilibrar presiones desde la fachada orientada al norte. Lógicamente, aquellas instalaciones en las que la renovación del aire se va a producir fundamentalmente gracias al viento no deben estar ubicadas en lugares protegidos del mismo, dado que siempre es posible restringir la ventilación ante una excesiva velocidad del aire.

Los alojamientos que renuevan el aire mediante ventilación estática horizontal tienen aberturas o ventanas en sus dos fachadas principales. Es muy interesante

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

automatizar la apertura y/o cierre de las ventanas o cortinas con objeto de tener un adecuado control sobre la renovación del aire las 24 horas del día.

Para ello, se instalan dos sondas de temperatura (una a cada lado del edificio) que envían información a un sencillo microprocesador que ordena abrir o cerrar a sendos motorreductores.

### **VENTILACIÓN ESTÁTICA VERTICAL**

Es la que tiene lugar por la cumbrera ("barrido vertical"), en la que se deben colocar chimeneas o aberturas. Es necesario regular las secciones de entrada y salida del aire.

Se basa en que el aire caliente pesa menos que el frío y en que el aire húmedo es, asimismo, más ligero que el seco a igual temperatura. De esta manera, el aire que está en contacto con los animales, más caliente y húmedo, sube a las capas más altas del alojamiento, siendo sustituido por otro frío y menos húmedo que entra desde el exterior generalmente a través de ventanas abiertas en las fachadas principales. Es un sistema que, como se ha señalado, funciona bastante bien en invierno, cuando el objetivo fundamental de la ventilación es eliminar el exceso de humedad y el caudal de aire que es necesario evacuar es reducido.

En nuestras naves de cebo utilizaremos ventilación estática o natural vertical y horizontal, que se basa en la formación de corrientes de aire naturales producidas por diferencias de presión o de temperatura.

Se aprovecharán al máximo estas corrientes de aire mediante la colocación de ventanas en las fachadas principales, por las que entrará el aire fresco que sustituye al aire viciado que sale por el caballete que recorre toda la cumbrera de las naves, según se puede apreciar en los planos correspondientes

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Para el cálculo del caudal de aire a renovar en alojamientos porcinos se establecen dos tipos; la ventilación de invierno y la de verano:

*Ventilación de invierno:* Para disminuir el exceso de humedad producida por el ganado, además de los gases tóxicos y evitar que descienda la temperatura.

*Ventilación de verano:* Consiste en evacuar el calor producido por el ganado, a fin de que la temperatura sea, como máximo, la del exterior.

### **2.2-CALCULO DE LA VENTILACIÓN DE INVIERNO**

El caudal de aire a evacuar para eliminar el vapor de agua producido por los animales, se calcula de la siguiente forma:

$$v = P / (P_i \times P_e)$$

Donde:

**V** representa el caudal de aire a renovar expresado en m<sup>3</sup>/h.

**P** representa la cantidad de vapor de agua a extraer del alojamiento expresada en g/h. Que es el producto del vapor de agua exhalado por animal albergado por el número de animales alojados.

**P<sub>i</sub>** representa la humedad absoluta del aire en el interior del alojamiento a la temperatura y humedad relativa óptimas en función del tipo de animal alojado expresada en g de agua por m<sup>3</sup> de aire.

**P<sub>e</sub>** representa la humedad absoluta del aire en el exterior del alojamiento a la temperatura y humedad relativa ambiental (exterior) expresada en g de agua por m<sup>3</sup> de aire.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Para este cálculo hemos utilizado las tablas 1 y 2.

**Tabla 1.** Cantidad de agua (g) contenida en un metro cúbico de aire.

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Contenido (g/m<sup>3</sup>) de agua en el aire saturado</b>
-2	4,14
0	4,91
2	5,62
4	6,52
6	7,28
8	8,40
10	9,51
12	10,85
14	12,26
16	13,90
18	15,65
20	17,70
22	19,82
24	22,40
26	25,26
28	28,20
30	31,70

Fuente: Adaptado de García Vaquero, 1.987.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**Tabla 2.** Humedad producida por el ganado porcino.

Peso vivo, kg		Vapor de agua, g/h
Lechones		
-	Nacimiento	10
-	Destete	15
-	20kg	50
Cebo		
-	30kg	70
-	45 kg	95
-	60kg	110
-	70kg	120
-	95kg	150
Cerde con camada		200

Fuente: varios autores.

**2.3-CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO.**

Para el cálculo de las necesidades del caudal de aire a renovar en verano hay que partir del hecho de que 1 m<sup>3</sup> de aire absorbe 0,3 kcal cuando su temperatura se incrementa 1°C, con lo que si la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es  $T_i - T_e$ , 1 m<sup>3</sup> de aire absorberá 0,3 ( $T_i - T_e$ ) kcal.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

El caudal estimado a renovar se calcula:

$$v = A / 0,3 \times (T_i - T_e)$$

Donde:

**V** el caudal de aire a renovar en verano (m<sup>3</sup>/h), que equivale al caudal de aire necesario para absorber el calor sensible producido por los animales.

**A** el calor sensible (que es el que calienta la nave) producido por los animales alojados expresado en kcal/h.

**T<sub>i</sub> - T<sub>e</sub>** es la diferencia entre la temperatura interior y la exterior, sus valores oscilan entre 2 y 4 dependiendo de la temperatura media en verano en la zona considerada, de manera que cuando ésta es superior a 26.C se adoptará el menor valor (2), yendo a valores superiores (hasta 4) en zonas menos calurosas. En nuestro caso concreto, como la temperatura media, según anejo de climatología es para los meses de verano el siguiente:

Junio: 21 °C

Julio: 23,1 °C

Agosto: 22,8 °C

Tomaremos el valor de 3, ya que no sobrepasa el límite superior de 26°C.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La tabla utilizada para estos cálculos será la tabla 3.

**Tabla 3.** Calor sensible producido por el ganado porcino.

Peso vivo, kg		Calor sensible, kcal/h
Lechones		
-	Nacimiento	3
-	Destete	8
-	20kg	40
Cebo		
-	30kg	50
-	45 kg	68
-	60kg	78
-	70 kg	85
-	95kg	110
Cerde con camada		200

Fuente: varios autores.

Los cálculos de ventilación serán los siguientes:

En la fase de cebo los cerdos entrarán con 18 kg / PV y saldrán con 100 kg/PV. Las dos naves de cebo que posee la explotación que se proyecta son iguales, por tanto se calcula la ventilación de una de ellas. En la fase de cebo se realizarán dos cálculos de ventilación, ya que esta fase comprende un periodo de tiempo amplio en la vida del cerdo, y por tanto la envergadura del animal difiere mucho a su entrada en el cebadero con su salida.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los dos cálculos serán:

- Ventilación del cebadero hasta que los animales alcanzan un peso vivo de 60 kg. Para este caso consideramos el peso medio del animal este último.
- Ventilación del cebadero, desde los 60 kg/PV hasta los 100 kg/PV. Este último será el peso medio a considerar para los cálculos.

### **2.4.- CÁLCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 18 A 60 KG.**

#### **CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO**

Características a tener en cuenta:

- N° de cerdos de cebo por nave = 995
- Peso medio = 60 kg/PV
- Temperatura óptima interior = 16°C
- Humedad relativa interior = 70%
- Temperatura ambiental exterior = 2°C
- Humedad relativa exterior = 90%

Por lo tanto:

$$P_i = 13,9 \times 0,7 = 9,73 \text{ g/m}^3$$

$$P_o = 5,62 \times 0,9 = 5,058 \text{ g/m}^3$$



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$P = 110 \text{ g/h}$  producido por un cerdo de 60 kg/PV

$V = P/(P_i - P_e) = 110/(9,73-5,058) = 23,54 \text{ m}^3/\text{ hora y animal}$

Como cada nave de cebo contiene 995 cerdos, el caudal de aire a renovar será:

$$V_T = 23,54 \times 995 = \mathbf{23.422,3 \text{ m}^3/\text{h}}$$

**CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO**

Características a tener en cuenta:

- N° de cerdos por nave = 995
- Peso medio = 60 kg/PV
- A = 78 kcal/h
- $T_i - T_e = 3^\circ\text{C}$

Por tanto:

$$V = A / 0,3 \times (T_i - T_e) = 78/(0,3 \times 3) = 86,66 \text{ m}^3/\text{h y animal}$$

Como cada nave de cebo contiene 995cerdos, el caudal de aire total a renovar será:

$$V_T = 86,66 \times 995 = \mathbf{86.226,7 \text{ m}^3/\text{h}}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.5. - CALCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 105 KG**

**CALCULO DE LA VENTILACION EN INVIERNO**

Las características para el cálculo son las mismas que en el caso anterior, salvo que ahora el peso medio de los cerdos de cebo es fijado al peso de su salida del cebadero, es decir 105 kg/PV.

Por tanto:

Solo varía el valor de  $P = 150$  g/h producido por un cerdo de 105 kg/PV

$$V = 150 / (9,73 - 5,058) = 32,10 \text{ m}^3 / \text{h y animal.}$$

Como la nave contiene 995 cerdos:

$$V_T = 32,10 \times 995 = \mathbf{31.939,5 \text{ m}^3 / \text{h}}$$

**CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO**

El peso medio que se considera para los cerdos es de 95 kg/PV, al cual le corresponde:

$$A = 110 \text{ kcal/h}$$

$$T_i - T_e = 3^\circ\text{C}$$

Por tanto:

$$V = 110 / (0,3 \times 3) = 122,22 \text{ m}^3 / \text{h y animal}$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Como cada nave de cebo contiene 995 cerdos el caudal de aire total a renovar será:

$$V_T = 122,22 \times 995 = 121.608,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

**2.6.-CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN**

Las necesidades de superficie de ventilación serán:

$$S = 0.000185 \times V = 0.000185 \times 121.608,9 \text{ m}^3/\text{h} = 22,49 \text{ m}^2$$

Siendo:

S: Superficie necesaria de ventilación.

V: Caudal de aire a renovar en verano en cerdos de 60-95 kg.

La superficie de ventilación disponible será la suma de las ventanas y del caballete en cumbrera:

- Superficie de ventanas proyectadas:  $40 \text{ Uds} \times 2 \text{ m}^2 = 80 \text{ m}^2$
- Superficie de caballete en cumbrera:  $60 \text{ ml.} \times 0,25 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$

Total Superficie Útil para Ventilación: **95 m<sup>2</sup>**

$$95 \text{ m}^2 > 22,49 \text{ m}^2$$

**SE CUMPLE**

*La solución adoptada para el mes más caluroso es Válida.*

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

---

El abastecimiento de agua se realizará desde un pozo que hay en la explotación porcina proyectada, el cual llenará directamente un depósito de agua.

En la finca se piensa instalar un depósito regulador que almacene el agua para el abastecimiento de las naves, para una capacidad de 1200m<sup>3</sup>.

Se colocará, dosificador para la cloración y el aporte de medicamentos en el agua.

La canalización que va del depósito prefabricado al cuadro situado en el almacén, será de polietileno de baja densidad de diámetro 63 mm y presión de trabajo 10 atm.

Las canalizaciones generales en el interior de la nave serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 32 mm, e irán instaladas a 2m de altura. Justamente por debajo de la línea de reparto de pienso para evitar que las posibles fugas de agua provoquen problemas en la línea de alimentación. Sus derivaciones serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 20 mm y abastecerán cada una de ellas a dos tolvas. En estas bajantes, se instalarán válvulas de cierre para facilitar las labores de cambio de chupetes.

#### **3.1. -NECESIDADES DE AGUA.**

El cerdo en cebo, cuando la ración de comida esta equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termoneutro, bebe alrededor de 2,2-2,5 l/kg de comida. Las necesidades de agua aumentan bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, el aporte debe suponer entonces 4-5l/Kg, teniendo en cuenta esto

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

vamos a considerar unas necesidades medias de agua de 3 l/kg de comida.

Por otro lado, el consumo de alimento del cerdo de cebo varía de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida / día cuando pesa 105 kg.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos un consumo de agua por cerdo de 9 l/día.

- Volumen máximo diario consumido:

$$V = 9 \text{ l/cerdo día} \times 1.990 \text{ cerdos} = 17.910 \text{ l/día}$$

- Volumen máximo anual:

$$17.910 \text{ l/día} \times 365 \text{ días/año} = 6.537.150 \text{ l/año} = 6.537,15 \text{ m}^3/\text{año}.$$

Deberíamos solicitar una concesión de 7000 m<sup>3</sup>/año.

Tendremos un depósito que nos de autonomía para que los animales puedan beber 1 semana.

### **3.2. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INTERIOR.**

La instalación de fontanería de cada nave consta de dos tuberías de polietileno que recorren la nave longitudinalmente hasta los chupetes colocados dentro de las tolvas de alimentación.

Para la sustentación de esta tubería se aprovecharán los elementos colocados en el sistema de alimentación automático.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La tubería que sale del depósito, llegará hasta la caseta situada al lado de la nave 2, en la cual existirá un cuadro de llaves desde las cuales se distribuirán varias salidas de agua:

- a) una para cada nave de polietileno,
- b) diámetro 32mm, una salida para las labores de limpieza que será de polietileno, diámetro 63mm directa desde la tubería principal y
- c) otra para la misma caseta en la cual se ubican los vestuarios.

En esta misma caseta, instalaremos una llave general de paso de esfera, una válvula antiretorno de 2" y un dosificador de medicamento con una bomba de 0,5CV para suministrar al agua la presión necesaria para mover la membrana del medicador.

Además, se instalará un contador para controlar el consumo de agua, de forma que diariamente se pueda saber si hay cambios bruscos en el consumo, lo que supondría cambios en la salud de los animales, además de controlar la rotura de chupetes.

También se dispone de un aseo equipado totalmente para el aseo personal de los trabajadores.

### **4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

#### **4.1. –RECOGIDA DE PURINES.**

Esta instalación nos permite recoger los residuos animales (purín) en un punto fijo (fosa de purín) para su posterior evacuación de las instalaciones.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Esta instalación comienza en las propias naves debajo del enrejillado situado en cada uno de los boxes. A partir de allí, el purín ira a desembocar a unas tuberías comunes para cada uno de los cuatro fosos de cada nave, para posteriormente ser conducido hasta la fosa de deyecciones.

Los fosos de las naves tienen una pendiente del 1%, ya que está demostrado que una pendiente mayor produce la sedimentación de materia sólida en el extremo opuesto a la salida del purín.

Las fosas van a parar a una arqueta de registro. De esta arqueta parte una tubería de PVC de 315 mm de diámetro que recoge los purines de cada una de las fosas interiores, evacuándolo a la fosa de purines exterior.

La fosa de purines exterior está dimensionada para que cada explotación disponga de fosa de almacenamiento de purines con una capacidad mínima para 60 días de actividad.

La fosa tiene una capacidad de 1.218 m<sup>3</sup>, a lo que hay que sumar la capacidad de la fosas de la nave. Por lo tanto no tendremos problemas por el almacenamiento, ya que en condiciones normales el purín se sacará una vez cada dos meses.

### **4.2. –RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES.**

Esta instalación nos permite recoger las aguas pluviales del techo para su evacuación de las instalaciones directamente al suelo de la parcela.

Esta instalación comienza en la propia cubierta de las naves que se compone de unos canalones con 6 bajantes por nave que finalizan directamente en el suelo de la parcela.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**5. RECINTO INTERIOR:**

---

*En este anejo se detallan los elementos que forman parte de la instalación interior y exterior y de todas aquellas máquinas y aparatos que posibilitan el funcionamiento de esta explotación ganadera.*

*5.1- CELDAS.*

Se entiende como celdas o boxes los apartados donde se alojan los animales dentro de la nave.

La celda de cebo es el lugar donde se alojan los animales en grupos de 13 cerdos. Constan de separadores de hormigón prefabricado, y de un frontal metálico. Los tabiques prefabricados tienen una altura de 1m salvo en la zona de solera, en la que la parte inferior del tabique se adapta a la pendiente del suelo (10%), de modo que la altura del tabique entre solera y pasillo es de 90 cm.

En el frontal de la celda, se instalarán vallas metálicas con salvatolvas. El frontal posee una puerta de 2,5 metros de ancho, sujeta con gallatas de redondo que hacen de bisagras. De esta forma, se obtiene una puerta de 2,5 metros de longitud con la posibilidad de abrirse hacia dentro de la celda o bien hacia el pasillo, y hacia uno u otro lado del pasillo, pudiendo así realizar con mayor facilidad los movimientos con cerdos ya sea en labores de tría o en cargas y descargas.

Estos tabiques, tienen como finalidad evitar que los cerdos se mezclen y delimitarlos por grupos de parecidas características. Estas piezas tienen huecos, que facilitan la circulación del aire a su través y disminuyen el peso y el precio de la pieza.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Cada celda tiene unas dimensiones de 3 metros de larga por 3 metros de ancha, con una superficie de 9 m<sup>2</sup>, cumpliendo las normas europeas de bienestar animal que exigen 0,65 m<sup>2</sup> por cerdo(R D 1135/2002 sobre protección de los cerdos). La celda tiene 2/3 de su superficie en rejilla.

### **5.2- REJILLA.**

Las rejillas o slats son elementos que separan el animal del foso de deyecciones. Son estructuras de hormigón prefabricado formadas por barras separadas una determinada longitud, en este caso 2 cm, Y que permiten la eliminación de las deyecciones sólidas y líquidas de los animales que se alojan sobre ellas.

Estas rejillas tienen un grosor suficiente para no necesitar otros puntos de apoyo que los 2 extremos, en este caso será unos 9 cm.

En cada modulo se instalarán 4 hileras de rejillas de hormigón, de 0.5 metros de anchura y 2 metros de longitud por rejilla.

### **5.3- TOLVAS.**

Tienen como función albergar el pienso desde que se les suministra a los animales hasta que se lo comen.

En esta explotación serán tolvas cilíndricas de PVC, con un mecanismo de cierre o regulación de caída del pienso. Este mecanismo permite evitar el desperdicio del pienso. La tolva incluye una placa interior de chapa lacada sin aristas. Se fija a la solera y al tabique lateral con unos tornillos que unen tolvas dos a dos.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **5.4- BEBEDEROS.**

Los bebederos tienen la función de suministrar agua al animal en el momento que la precisen. Para ello se proyecta una instalación de fontanería que se describe en el anejo de las instalaciones. Los bebederos son de tipo chupete, tienen 5 cm de largo y constan de una pieza de latón que se conecta al tubo del agua y de un tapón engomado que impide la salida de agua salvo que un animal realice la suficiente fuerza con su hocico, sobre el chupete, de modo que venza la resistencia del muelle que alberga el mecanismo, produciéndose de esta manera la salida de agua.

Estos chupetes van colocados en el interior de las tolvas, y hay uno por tolva.

Este tipo de chupetes, debido a su sensibilidad, sufren, a medida que van acumulando días de funcionamiento, diversos problemas debidos a la fuerza con que los cerdos los pulsan en distintas ocasiones, provocando la rotura de los muelles recuperadores.

Con el objetivo de facilitar en la medida de lo posible las operaciones de cambio de chupete, se instalará una válvula de cierre en la bajante de PE, la cual sirve para dos tolvas.

### **5.5- CARPINTERIA.**

#### **Puertas.**

Las puertas de acceso a las naves serán de 2,00 x 1,00 m; construidas en poliéster para impedir su deterioro; serán de una hoja, y su movimiento tendrá lugar el plano vertical sobre una corredera instalada encima de la puerta.

En las puertas en que no pueda instalarse el mecanismo de corredera, se instalarán tres bisagras.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En el vestuario y almacén se colocaran puertas metálicas de chapa galvanizada con tres bisagras de 1,8 x 0,9 m.

### **Ventanas:**

Están formadas por un panel de poliéster reforzado y unas guías de aluminio por donde se deslizan.

Tienen dimensiones de 2 metros de largo y 1 metro de ancho y en cada fachada se instala un motor de 0,5 CV para la apertura y cierre de ventanas.

Todas las ventanas disponen de malla pajarera de tela metálica plastificada con huecos de 10 x 10 mm.

La ventana de vestuarios y aseo es de aluminio natural 1 x 1 m.

En los muelles de carga se prevé la colocación de unas barandillas metálicas de protección, con unas chapas onduladas galvanizadas, que serán desmontables para facilitar la carga y descarga de animales.

### **5.6- ILUMINACIÓN.**

Los trabajos en la explotación, generalmente, se realizarán durante el día, solamente se trabajará en horas nocturnas en invierno.

La iluminación durante el día será natural, a través de las ventanas. Durante las horas nocturnas la explotación se iluminará con lámparas de 250W a lo largo de la nave; en aseo y vestuarios con fluorescentes de 90 W.

En total se instalarán 20 lámparas por nave divididas en dos líneas, con una separación longitudinal entre lámparas de 6 m.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Con estas luminarias se consiguen unos 200 lux. (Valor recomendado)

### **5.7- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Se dispondrá de 4 extintores de incendios distribuidos a lo largo de las naves, colocados en lugares de fácil acceso.

Serán extintores móviles de 12 kg de polvo, BCE. Eficacia 34 A 114 B.

## **6. RECINTO EXTERIOR.**

---

### **6.1- VALLADO PERIMETRAL.**

El vallado se efectuará con tela metálica galvanizada de simple torsión y de 2 metros de altura.

El borde inferior sólidamente fijado; cada 3 metros se colocarán un tubo de hierro galvanizado de 50 mm de diámetro, anclado en el terreno por medio de un dado de hormigón en masa de 0,30 x 0,30 x 0,30 metros.

Para permitir la entrada a la explotación se instala una puerta exterior, formada por el mismo material que el cercado, de 6 metros de anchura, compuesta por dos hojas de 3 metros.

Para las labores de carga y descarga de animales, se instalará una puerta de 3m. de longitud y 2m de altura en cada nave para evitar la entrada de camiones en la explotación.

Independientemente también se vallará la fosa de purín con el mismo material tal y como exige el DECRETO 200/1997.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**6.2- VADO SANITARIO.**

Se practicará en el terreno natural mediante pequeña excavación sobre el que se verterá un hormigón en masa HA-25, de espesor 20 cm con mallazo.

Las dimensiones serán de 9,00 x 4,50 m, con una pendiente del 1%

Deberá estar siempre con agua y desinfectante, de modo que al pasar los vehículos, los neumáticos queden desinfectados.

**6.3. -FOSA DE PURINES.**

Se excavará en el terreno natural con forma tronco-trapezoidal. Las dimensiones serán:

- Base Mayor (30,00 x 20,00 m)
- Base menor (25 x 15 m)
- Pendiente de 1/1.5
- Superficie útil de 487.2 m<sup>2</sup>
- Profundidad de 2.50 m

Por lo que su capacidad total será de 1.218 m<sup>3</sup>

Las paredes serán de hormigón armado HA-25 proyectado sobre la pendiente. (5cm de espesor).

La solera será de 20 cm de espesor, de hormigón HA-25, armado con mallazo.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

---

### **7.1. CONSIDRACIONES PREVIAS**

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

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

La red eléctrica de la explotación viene dada por una distribución pública que alimenta la caja general de protección y contadores que está ubicada en la nave. Se instalara un cuadro secundario de mando y protección, uno en cada nave con sus respectivas canalizaciones y conductores.

### **7.2. PREVISIÓN DE POTENCIAS**

#### **7.2.1- NAVE DE CEBO 1**

	<b>LINÉA</b>	<b>POTENCIA ACTIVA (w)</b>
<b>Fuerza</b>	L1F1-3 tomas de corriente de 2200 W	6600 W Monofásicas
	L1F2-3 tomas de corriente de 2200 W	6600 W Monofásicas
	L1F3-2 motores,1 alimentación y 1 ventanas 1104 W	2208 W trifásicos

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	L1F4-2 motores,1 alimentación y 1 ventanas 1104 W	2208 W trifásicos
	L1F5-6 tomas de corriente de 3300 W	19800 W trifásicas
<b>Alumbrado</b>	L1A1-10 fluorescentes de 2x36 W	720 W Monofásica
	L1A2-10 fluorescentes de 2x36 W	720 W Monofásica
	L1A3-2 lámparas de vapor de sodio 125W exterior	1000 W Monofásica
	L1A4-4 luminarias de emergencia 36 W	144 W Monofásica

Las líneas L1F1 y L1F2 aunque tengan 3 tomas de corriente solo las consideraremos para el uso de dos de ellas simultáneamente por lo que la potencia de cada línea se queda en 4400 W.

La línea L1F5 aunque tengan 6 tomas de corriente solo las consideraremos para el uso de una de ellas simultáneamente por lo que la potencia de la línea se queda en 3300 W.

Por lo que la potencia total de la nave es: 19100 W.

**7.2.2- NAVE DE CEBO 2**

	<b>LINÉA</b>	<b>POTENCIA ACTIVA (w)</b>
<b>Fuerza</b>	L2F1-3 tomas de corriente de 2200 W	6600 W Monofásicas
	L2F2-3 tomas de corriente de 2200 W	6600 W Monofásicas

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

	L2F3-2 motores,1 alimentación y 1 ventanas 1104 W	2208 W trifásicos
	L2F4-2 motores,1 alimentación y 1 ventanas 1104 W	2208 W trifásicos
	L2F5-4 tomas de corriente de 3300 W	18900 W trifásicas
<b>Alumbrado</b>	L2A1-10 fluorescentes de 2x36 W	720 W Monofásica
	L2A2-10 fluorescentes de 2x36 W	720 W Monofásica
	L2A3-2 lámparas de vapor de sodio 125W exterior	1000 W Monofásica
	L2A4-4 luminarias de emergencia 36 W	144 W Monofásica

Las líneas L2F1 y L2F2 aunque tengan 3 tomas de corriente solo las consideraremos para el uso de dos de ellas simultáneamente por lo que la potencia de cada línea se queda en 4400 W.

La línea L2F5 aunque tenga 6 tomas de corriente solo las consideraremos para el uso de una de ellas simultáneamente por lo que la potencia de la línea se queda en 3300 W.

La potencia total de la nave es: 19100 W

### **7.2.3 VESTUARIO-ALMACÉN**

	<b>LINÉA</b>	<b>POTENCIA ACTIVA (w)</b>
<b>Fuerza</b>	L3F1-4 Tomas de corriente de 2200W	8800 W Monofásica
<b>Alumbrado</b>	L3A1-6 fluorescentes de 2x36 W	432 W Monofásica



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

L3A2-2 luminarias de emergencia 36 W	72 W Monofásica
--------------------------------------	-----------------

. La línea L3F1 aunque tenga 4 tomas de corriente solo las consideraremos para el uso de dos de ellas simultáneamente por lo que la potencia de la línea se queda en 4400 W.

La potencia total de la nave es: 4904 W

**El resumen de las potencias necesarias es el siguiente:**

<b>EDIFICIO</b>	<b>Potencia necesaria FUERZA</b>	<b>Potencia necesaria ALUMBRADO</b>	<b>Suma parcial</b>
Nave cebo 1	16.516	2.584	19.100
Nave cebo 2	16.516	2.584	19.100
Vestuario-Almacén	4.400	504	4.904

**TOTAL 43.104 W**

**7.2.4.- POTENCIA CONTRATADA**

La potencia contratada debe de ser una potencia que garantice los 43.104 W las consideraciones de simultaneidad ya se han considerado en la previsión para cada línea por lo que tendremos que contratar 53 kW que es el mínimo que nos garantiza este consumo.

**Características del I.C.P.M. serán: 53kW, 80A y poder de corte de 10kA.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

La descripción de la instalación quedará limitada a la distribución interior de la explotación.

**7.3.1.- ACOMETIDA**

Es la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública que alimenta la caja general de protección (CPG). Se ejecutará de acuerdo con la ITC BT-11

Para esta explotación la alimentación eléctrica se efectuará con derivación directamente desde la línea eléctrica de baja tensión que pasa por la finca. El tipo y naturaleza de los conductores a emplear serán fijados por la compañía suministradora.

Previamente y antes del inicio de las obras, se deberá solicitar a la compañía suministradora, las condiciones técnicas y económicas del suministro, así como todas aquellas normas que la compañía considere necesarias.

**7.3.2.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**

Es la caja que aloja a los elementos de protección de las líneas repartidoras. Disponen de tres fusibles (uno por fase) con un poder de corte de 160 kA. El conductor neutro no lleva fusible.

Se procurará que la situación elegida sea lo más próxima posible a la red general de distribución y que quede alejada de otras instalaciones, tales como de agua, gas, teléfono, etc.

Se instalará según ITC BT-13. La colocación va a ser en fachada.

La caja será precintable y responderá al grado de protección que corresponda, según el lugar de su instalación. Dentro de la caja se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares. Dispondrá

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

también de un borne de conexión para el conductor neutro, que estará aislado o no, según el sistema de protección contra los contactos indirectos aprobado por la Empresa distribuidora y otro borne para la puesta a tierra de la caja en caso de ser metálica.

Las características constructivas serán las especificadas en la norma UNE-EN 60439-1, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102 y serán precintables.

La altura de la parte inferior de la caja sobre la rasante del terreno será de 0,7 m. Las dimensiones del hueco donde se alojan los contadores y la caja general de protección, serán de 1 x 0,7 x 0,3 (alto, ancho y profundidad).

### **7.3.3.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL**

Será el circuito que enlace el dispositivo general de protección con el cuadro general de mando y protección, pasando por el equipo de medida.

Se instalará atendiendo a la ITC BT 15.

Adoptamos para la D.I. conductor aislado en el interior de un tubo de PVC rígido, curvado en caliente El tubo irá montado sobre pared. El diámetro del tubo se establecerá según tabla 19.2 de ITC BT 019 y de forma que permita ampliar la sección de la D.I. un 50%.

Se adoptarán 4 conductores de Cu de sección constante (3F + N).

La sección tendrá las siguientes bases de cálculo:

- Para la potencia máxima prevista en la explotación.
- Para una caída de tensión máxima del 0,5 % con contadores concentrados en más de un lugar.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.3.4.- CONTADORES**

Según la ITC BT-16 Y dependerán de la tarifa elegida en la contratación del suministro.

El equipo de medida irá alojado en el interior de un módulo de poliéster de doble aislamiento, con tapa transparente precintable, a una altura comprendida entre 0,5m y 1,80m sobre el nivel de la industria

La tarifa recomendada en proyecto será la 3, que exige además del contador de energía activa, un contador de reactiva y por encima de 50Kw, discriminación horaria doble o triple a elegir por el promotor.

Por lo tanto se prevén los siguientes equipos:

- Un contador trifásico indirecto, 100/5, a cuatro hilos de tensión nominal 380 V, para medir potencia activa
- Un contador trifásico para medir potencia reactiva.
- Relojes.

**7.3.5.- DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.**

Se instalará atendiendo a la ITC BT17 en el interior del edificio y se ubica lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual.

Es origen de todos los circuitos interiores de la instalación, aloja interruptores automáticos magnetotérmicos de protección contra sobreintensidades.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Interruptores diferenciales de protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.

Interruptor general automático omnipolar (corta 3F y N) de accionamiento manual y con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

El I.C.P. es el interruptor de control de potencia máxima que exige la compañía suministradora

### **7.3.6.-CUADROS SECUNDARIOS DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Se instalará uno en cada nave y están constituidos por un armario de distribución sobre un panel autoportante, con capacidad para distinto número de módulos según casos, en el que se alojarán los interruptores automáticos y los interruptores diferenciales correspondientes a los circuitos de fuerza e iluminación que parten de ese cuadro. La ubicación según el plano de instalaciones eléctricas de cada nave.

### **7.3.7.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES Y CONDUCTORES**

Las canalizaciones que parten del CGMP estará constituidas serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, según ITC BT 19.

Los tubos protectores cumplirán la ITC BT 21, serán aislantes flexibles, de PVC e irán siempre colocados a la vista, fijados a paredes y techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión. La distancia entre estas será como máximo de 0,6 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas de las cajas y aparatos.

Otras prescripciones a tener en cuenta en la ejecución de las canalizaciones bajo los tubos protectores son las siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se realizará siguiendo las líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Es conveniente disponer los recorridos horizontales de los tubos a 50 cm de los suelos o techos y los verticales a una distancia de ángulos de esquina no superior a los 20 cm.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán la reducción de las secciones
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de fijados a estos, disponiendo por ello los registros que se consideren convenientes.
- El número de curvas de ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.
- Los conductores se alojarán en los tubos una vez se hayan colocado estos.
- Las canalizaciones eléctricas se separan de las no eléctricas al menos 3 cm, entre superficies exteriores. Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones para evitar condensaciones.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.4 CANALIZACIONES Y CONDUCTORES:**

**7.4.1.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES EN INSTALACIONES DE INTERIOR.**

El dimensionado de las secciones de los cables se ha realizado siguiendo las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e instrucciones técnicas complementarias (ITC) del Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

Las fórmulas empleadas para determinar las intensidades de los cables han sido las siguientes:

PARÁMETRO	CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA
INTENSIDAD	$I = \frac{P}{U' \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} U' \cos \varphi}$
CAIDA DE TENSIÓN	$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$	$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$
SECCIÓN	$s = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$	$s = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$

En donde:

P = Potencia Activa (W)

I = Intensidad (A)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$U'$  = Tensión simple o de fase (V)

$U$  = Tensión compuesta o de línea (V)

$R$  = Resistencia ( $\Omega$ )

$L$  = Longitud

$s$  = Sección

$u$  = Caída de tensión

$\cos \varphi$  = Factor de potencia

$\gamma$  = Conductividad (56 Cu; 35 Al)

$\rho = 1/\gamma$  = Resistividad (Cu – 0,018  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m; Al – 0,028  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m)

La determinación de las intensidades para el dimensionado de los cables de alumbrado se ha realizado según lo indicado en la instrucción ITC - BT - 44 del RBT 2002.

La determinación de las intensidades para el dimensionado de los cables de fuerza de los motores se ha realizado según lo indicado en la instrucción ITC - BT - 19 del RBT 2002.

Las caídas de tensión máximas admisibles para los cables se han establecido según las indicaciones de la instrucción ITC - BT - 47 del RBT 2002

La nomenclatura adoptada para los circuitos se corresponde con la utilizada en el plano correspondiente al esquema unifilar.

#### **7.4.2.- NAVE DE CEBO 1**

##### **7.4.2.1.- Circuito del cuadro general a cuadro secundario de gestación**



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 19.100 KW

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U' \cos \varphi} = \frac{19.100 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9} = 32,24 \text{ A}$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubos en montaje superficial y en trifásica XLPE, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 6 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante polietileno reticulado.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{P \cdot l}{s \cdot \gamma \cdot U} = \frac{1 \cdot 19100}{6 \cdot 56 \cdot 380} = 0,15 \text{ V}$$

A esta caída de tensión habrá que sumarle las caídas de tensión de fuerza y alumbrado de la nave de cebo para ver si cumple el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

La sección nominal de los conductores unipolares es de  $6 \text{ mm}^2$ , con cinco conductores rígidos de Cu aislados con polietileno reticulado (Rv 0,6/1 kv) y con un diámetro exterior del tubo de 20 mm.

**RV 3 x  $6 \text{ mm}^2$  Fase+ 1 x  $6 \text{ mm}^2$  Neutro + 1 x  $6 \text{ mm}^2$  Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-35A**.

**7.2.2.- Cálculo de las líneas iguales L1F1 y L1F2 (del cuadro secundario de mando a tres tomas de corriente )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 3 tomas de corriente 4400 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{4400W}{220 \times 0.9} = 20A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará PVC.

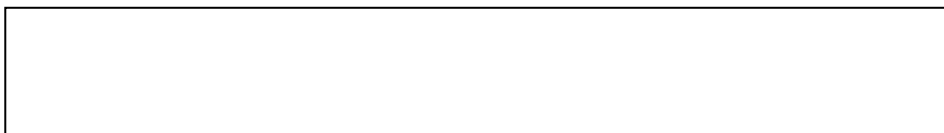
4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 4400 \times 40}{56 \times 4 \times 220} = 7,15V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.



INSTALACIONES

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**PVC 1 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**4.2.3.- Calculo de las líneas iguales L1F3 y L1F4 (del cuadro secundario de mando a dos motores )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 2 motores trifásicos 2208 W

-Potencia dimensionada = 2208 W x 1,25 = 2760 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2760W}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0.85} = 4,93A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{2760 \cdot 60}{56 \cdot 4 \cdot 380} = 1,95V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 3 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /300 mA**

**7.2.4.- Calculo de la línea L1F5 ( del cuadro secundario de mando a 6 tomas de corriente )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 6 tomas de corriente de 3300 W monofásico

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{3300W}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.85} = 5,90A$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{3300 \times 60}{56 \times 4 \times 380} = 2,32V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 3 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /300 mA**

**4.2.5.- Cálculo de las líneas L1A1 y L1A2 iguales (del cuadro secundario de mando a 10 luminarias )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 720 W

-Potencia dimensionada = 720W x 1,8 = 1296 VA

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \times \cos \varphi} = \frac{1296W}{220 \times 0.9} = 6,54A$$



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 1296 \times 40}{56 \times 1,5 \times 220} = 5,61V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.2.6.- Calculo de la línea L1A3 ( del cuadro secundario de mando a 2 lámparas de sodio )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 1000 W

-Potencia dimensionada = 1000W x 1,8 = 1800 VA

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \times \cos \varphi} = \frac{1800W}{220 \times 0.9} = 9,09A$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 1800 \times 20}{56 \times 1,5 \times 220} = 3,89V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

<b>PVC 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra</b>
--

6.- Protecciones del circuito:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-15A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.2.7.- Calculo de la línea L1A4 ( del cuadro secundario de mando a 4 luminarias de emergencia )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 144 W

-Potencia dimensionada = 144W x 1,8 = 259 VA

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \times \cos \varphi} = \frac{259W}{220 \times 0.9} = 1,3A$$

3.- Determinar la sección del conductor

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 259 \times 60}{56 \times 1,5 \times 220} = 1,68V$$

Sumándole los 0,15V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.3.- NAVE DE CEBO 2.**

**7.3.1.- Circuito del cuadro general a cuadro secundario de gestación**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 19.100 KW

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi} = \frac{19.100 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9} = 32,24 \text{ A}$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubos en montaje superficial y en trifásica XLPE, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 10 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante polietileno reticulado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{Pxl}{sx\gamma U} = \frac{15x19100}{10x56x380} = 1,34V$$

A esta caída de tensión habrá que sumarle las caídas de tensión de fuerza y alumbrado de la nave de cebo1 para ver si cumple el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 10 mm<sup>2</sup>, con cinco conductores rígidos de Cu aislados con polietileno reticulado (Rv 0,6/1 kV) y con un diámetro exterior del tubo de 20 mm.

**RV 3 x 10 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 10 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 10 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-35A**.

**7.3.2.- Calculo de las líneas iguales L2F1 y L2F2 ( del cuadro secundario de mando a tres tomas de corriente )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

-Potencia Necesaria = 3 tomas de corriente 4400 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{4400W}{220 \times 0.9} = 20A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 4400 \times 40}{56 \times 4 \times 220} = 7,15V$$

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.3.3.- Calculo de las líneas iguales L2F3 y L2F4 ( del cuadro secundario de mando a dos motores )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 2 motores trifásicos 2208 W

-Potencia dimensionada = 2208 W x 1,25 = 2760 W

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{2760W}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.85} = 4,93A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{2760 \times 60}{56 \times 4 \times 380} = 1,95V$$

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

<b>PVC 3 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra</b>
---

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /300 mA**

**7.3.4.- Calculo de la línea L2F5 ( del cuadro secundario de mando a 6 tomas de corriente )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 6 tomas de corriente de 3300 W monofásico

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U' \times \cos \varphi} = \frac{3300W}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.85} = 5,90A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U} = \frac{3300 \times 60}{56 \times 4 \times 380} = 2,32V$$

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 4 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 3 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /300 mA**

**7.3.5.- Cálculo de las líneas L2A1 y L2A2 iguales ( del cuadro secundario de mando a 10 luminarias )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 720 W

-Potencia dimensionada = 720W x 1,8 = 1296 VA

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{1296W}{220 \times 0.9} = 6,54A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 2,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 1296 \times 40}{56 \times 2,5 \times 220} = 3,36V$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.3.6.- Cálculo de la línea L2A3 ( del cuadro secundario de mando a 2 lámparas de sodio )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 1000 W

-Potencia dimensionada = 1000W x 1,8 = 1800 VA

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{1800W}{220 \times 0.9} = 9,09A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 1800 \times 20}{56 \times 1,5 \times 220} = 3,89V$$

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de  $1,5 \text{ mm}^2$ , con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x  $1,5 \text{ mm}^2$  Fase+ 1 x  $1,5 \text{ mm}^2$  Neutro + 1 x  $1,5 \text{ mm}^2$  Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-15A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.3.7.- Cálculo de la línea L2A4 ( del cuadro secundario de mando a 4 luminarias de emergencia )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 144 W

-Potencia dimensionada =  $144\text{W} \times 1,8 = 259 \text{ VA}$

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{259W}{220 \times 0.9} = 1,3A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 259 \times 60}{56 \times 1,5 \times 220} = 1,68V$$

Sumándole los 1,34V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 Ma**

**7.4.-VESTUARIO-ALMACÉN**

**7.4.1.- Circuito del cuadro general a cuadro secundario de maternidad-transición**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 4.904 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U' \cos \varphi} = \frac{4904W}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9} = 8,27 A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrado en obra y en trifásica XLPE, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 10 mm<sup>2</sup>** y se empleará como aislante polietileno reticulado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

4.- Cálculo de la caída de tensión:

Se calcula en el punto 5.3.3 una  $u = 3,97$

$$u = \frac{Pxl}{sx\gamma xU} = \frac{35x4409}{10x56x380} = 5,01V$$

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 16 mm<sup>2</sup>, con cinco conductores rígidos de Cu aislados con polietileno reticulado (Rv 0,6/1 kV) y con un diámetro exterior del tubo de 20 mm.

**RV 3 x 10mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 10 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 10 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-35A**.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**7.4.2.- Cálculo de la línea L3F1 ( del cuadro secundario de mando a 4 tomas de corriente )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 4400 W monofásico

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} = \frac{4400W}{220 \times 0.9} = 14,76A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 4 mm<sup>2</sup>** y se empleará PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 4400 \times 6}{56 \times 4 \times 220} = 1,06V$$

Sumándole los 5,01V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 5% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**PVC 1 x 4 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 4 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 4 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-20A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.4.3.- Calculo de la línea L3A1 ( del cuadro secundario de mando a 6 luminarias )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 432 W monofásico

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \times \cos \varphi} = \frac{436W}{220 \times 0.9} = 1,44A$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2 \times 432 \times 12}{56 \times 1,5 \times 220} = 0,56V$$

Sumándole los 5,01 de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

<b>PVC 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra</b>
--

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**

**7.4.4.- Calculo de la línea L3A2 ( del cuadro secundario de mando a 2 luminarias de emergencia )**

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 72 W monofásico

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U'x \cos \varphi} = \frac{72W}{220x0.9} = 0,25A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC, y se va eligiendo de menor a mayor sección hasta que cumple la caída de tensión:

**S = 1,5 mm<sup>2</sup>** y se empleará PVC.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} = \frac{2x72x6}{56x1,5x220} = 0,05V$$

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Sumándole los 5,01V de caída de tensión de la línea principal no se supera el 3% de la tensión nominal por lo que las secciones de las líneas cumplen el criterio de caída de tensión.

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores unipolares es de 1,5 mm<sup>2</sup>, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

**PVC 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> Fase+ 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Neutro + 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se realiza con un diferencial:

Se adopta un **DIFERENCIAL 25 A /30 mA**



## **8. INSTALACIÓN INTERIOR**

---

### **8.1.- ALUMBRADO Y FUERZA**

Se instalarán los puntos de luz señalados en los planos correspondientes a la instalación eléctrica.

Las características de las luminarias se han indicado anteriormente.

### **8.2.- CAÍDA DE TENSIÓN**

Como se ha visto las caídas de tensión para esta parte de la instalación, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de acuerdo con ITC BT 19, serán:

- 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación para el alumbrado
- 5% de la tensión nominal en el origen de la instalación para el resto de usos (fuerza).

### **8.3.- PUESTA A TIERRA**

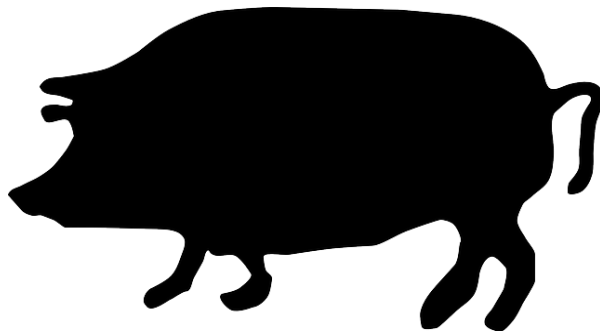
Las puestas a tierra según la instrucción ITC BT-18 se establecen con objeto, principalmente, de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento determinado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

**Se va a instalar un circuito de puesta a tierra de forma que su resistencia a tierra sea inferior a 37 ohmios. La instalación será de cable desnudo enterrado en el perímetro de la cimentación.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García



## **Anejo 12**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

**CONTENIDOS**

<b>PARTE I – PLAN DE CONTROL.</b> .....	3
Artículo 1.- Condiciones del proyecto. ....	3
1.1. Generalidades .....	3
1.2. Control del <b>proyecto</b> .....	5
Artículo 2. Condiciones en la ejecución de las obras. ....	6
2.1. Generalidades .....	6
2.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas .....	7
2.3. Control de ejecución de la obra .....	9
2.4. Control de la obra terminada .....	10
<b>PARTE II.- DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.</b> .....	10
II.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	11
II.2. Documentación del control de la obra .....	12
II.3. Certificado final de obra .....	13
<b>PARTE III.- PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA.</b> .....	14
1.- CIMENTACIÓN. ....	14
1.1 Cimentaciones directas y profundas. ....	14
1.2 Acondicionamiento del terreno .....	14
2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. ....	15
2.1 Control de materiales .....	15
2.2 Control de la ejecución .....	16
3.- ESTRUCTURAS DE ACERO .....	17
3.1 Control de calidad de materiales. ....	17
3.2 Control de calidad de la fabricación .....	17
3.3 Control de calidad de montaje .....	17
4.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES .....	18
5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD .....	19
6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	19
7.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA .....	21
8.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN .....	23
9.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ....	24

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

***PARTE I – PLAN DE CONTROL.***

---

De acuerdo con el CTE, el Proyecto incluirá un documento con el Plan de Control de calidad, que ha de cumplir lo recogido en la Parte I, Artículos 6 y 7 y lo indicado en el Anejo II., que se acompaña.

**Artículo 1.- Condiciones del proyecto.**

1.1. Generalidades

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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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:

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; y

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.

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:

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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 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; y

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.

### 1.2. Control del proyecto

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

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

### **Artículo 2. Condiciones en la ejecución de las obras.**

#### **2.1. Generalidades**

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.

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.

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.

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:

- 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;

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- 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.

**2.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas**

1. 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:
  - (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; y
  - (c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3

**2.2.1. Control de la documentación de los suministros**

- (1) 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



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

### **2.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica**

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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; y

- 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.

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.

### **2.2.3. Control de recepción mediante ensayos**

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.
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.

### **2.3. Control de ejecución de la obra**

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

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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.

### **2.4. Control de la obra terminada**

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.

## **PARTE II.- DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.**

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

### **II.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra**

1 Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- 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.

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.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

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.

### **II.2. Documentación del control de la obra**

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:

- 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.

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

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

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.

### **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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**PARTE III.- PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA.**

---

**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 de hormigones.

**1.2 Acondicionamiento del terreno**

- \* Excavación:
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material 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

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Según norma UNE EN 1537:2001.

### **2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

#### **2.1 Control de materiales**

- \* Control de los componentes del hormigón según EHE-08, la Instrucción para la Recepción de Cementos, 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 y durabilidad.
  
- \* Ensayos de control del hormigón:
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - 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 de aceros:
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- El único válido para Hormigón pretensado.
  - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados del 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 postensas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tensado.
  - Control de los productos de inyección.

### **2.2 Control de la ejecución**

- \* Control a recepción a nivel normal
  - Existencia de control externo.
  - Dos inspecciones por cada lote en que sea dividido la obra.
- \* Fijación de tolerancias de ejecución.
- \* Otros controles
  - Control del tensado de las armaduras activas
  - Control de ejecución de la inyección.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Ensayos de información complementaria de la estructura (Pruebas de carga y otros ensayos no destructivos).

### **3.- ESTRUCTURAS DE ACERO**

#### **3.1 Control de calidad de 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.

#### **3.2 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 y 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.

#### **3.3 Control de calidad de montaje**

- Control de calidad de la documentación del montaje
- Memoria de montaje

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Planos de montaje
- Plan de puntos de inspección.
- Control de calidad del montaje

### **4.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**5.- 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.

**6.- 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 de obra

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto
- Verificar características de la 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 de instalación empotrada.
- Sujeción de cables de 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.
- Cuadros generales:
  - Aspecto exterior e interior
  - Dimensiones
  - Características técnicas de los componentes del cuadro  
( interruptores , automáticos, diferenciales, relés, etc..)
  - Fijación de elementos y conexionado.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- 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.

### **7.- 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 de la red general y acometida.

Instalación general interior: Características de tuberías y de valvulería.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.

\* Pruebas de las instalaciones:

- Pruebas de resistencia mecánica y estanquidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanquidad y de resistencia mecánica global. La presión de la 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 del 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).

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento durante 24 horas).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

### **8.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

#### **\* Control de calidad de la documentación del proyecto:**

El proyecto define y justifica la solución de la 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 máquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
- 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.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

**9.- 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 Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

**\* 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 la 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.

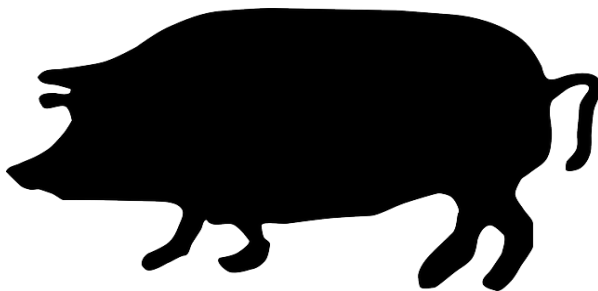
**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

- 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 manguera: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **ESTUDIO ECONÓMICO**

**Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola Y del Medio Rural:  
Héctor Fernández García**



## **Anejo 13**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**ESTUDIO ECONÓMICO**

---

**CONTENIDOS**

1. COBROS.....	3
2. PAGOS ORDINARIOS.....	4
2.1. - MANO DE OBRA.....	4
2.2. - AGUA.....	4
2.3. - ELECTRICIDAD.....	5
2.4. - GASTOS GENERALES.....	5
3. FINANCIACIÓN.....	6
4. VIABILIDAD.....	6
5. RATIOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS.....	10
5.1. - VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.).....	10
5.2.- TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R). ....	10

## Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

Como se ha descrito en la Memoria, la explotación formará parte de una integración vertical. Este tipo de integración consiste en que la empresa integradora suministra los animales y los gastos que generen, como: pienso, medicamentos e instrumental para administrados, y la cualificación veterinaria; mientras que el propietario pone el terreno, las instalaciones y corre con los gastos de su conservación, luz, agua y mano de obra. El promotor por estos servicios cobra un tanto por animal enviado al matadero.

### 1. COBROS.

---

La empresa integradora paga a la explotación por cerdo cebado la cantidad de 12 Euros.

Para este estudio económico no se van a tener en cuenta las primas, puesto que no tienen un valor fijo.

Para realizar los cálculos, hay que tener en cuenta el número de bajas que se producen cada crianza. Utilizamos para ello un valor medio de 5% de bajas.

- Las producciones previstas al año serán:

$$1.990 - 5\% \times (1.990) = 1.990 - 99 = 1.891 \text{ cerdos/cría.}$$

$$1.891 \text{ cerdos/cría} \times 2,5 \text{ crías/año} = 4.727 \text{ cerdos/año}$$

El total de cobros al año será de:

$$4.727 \text{ cerdos/año} \times 12 \text{ euros/cerdo} = 56.712 \text{ euros/año.}$$

**TOTAL COBROS = 56.712 Euros/año.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **2. PAGOS ORDINARIOS**

---

Los pagos ordinarios a los que se va a hacer frente serán:

- ⇒ mano de obra
- ⇒ mano de obra eventual
- ⇒ electricidad
- ⇒ agua
- ⇒ otros gastos generales.

### **2.1. - MANO DE OBRA.**

En la explotación habrá un trabajador, que será el propietario de la explotación, estará en régimen de autónomo y se asigna un salario de 15.000 Euros/año (incluyendo cartas sociales).

15.000 Euros/año de Mano de obra

**Total = 15.000 Euros/año de Mano de obra.**

### **2.2. - AGUA.**

Teniendo en cuenta un consumo medio de agua de unos 5 litros/cerdo y día. Y sumando a esta cifra el agua consumida en labores de limpieza, llenado de badén de desinfección, aseos...Obtenemos un consumo anual entorno a los 7.000 m<sup>3</sup>.

Se va a considerar un gasto total de agua de 1.500 Euros/año.

**Total = 1.500 Euros/año de agua**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3. - ELECTRICIDAD.**

Los elementos de la explotación que consumen electricidad son:

- ⇒ 4 Motores del sistema de alimentación (Funcionan una media de 1 hora diaria cada uno)
- ⇒ 4 sistemas de control ambiental. Incluye 4 motores monofásicos para apertura y cierre de ventanas y dos ordenadores que procesan la información que les llega a través de las sondas de temperatura.
- ⇒ Alumbrado. La mayoría de las labores se realizarán con la luz del día. Únicamente se hará uso del alumbrado artificial los días en que se realicen cargas o descargas de animales en horario de madrugada.
- ⇒ Otros.

Se estima un gasto total de electricidad de 1.500 Euros/año.

**Total = 1.500 Euros/año de electricidad.**

**2.4. - GASTOS GENERALES**

Como gastos generales se contemplan el mantenimiento, las reparaciones, seguros, impuestos, etc., considerándose aproximadamente 6.000 Euros/año.

**Total = 6.000 Euros/año de gastos generales.**

**TOTAL PAGOS ORDINARIOS = 27.000 Euros/año**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3. FINANCIACIÓN.**

---

Para la ejecución de este proyecto es necesaria una inversión de 291.677Euros (presupuesto de Ejecución por Contrata.). Para hacer frente a esta inversión, el promotor solicitará un préstamo hipotecario de 100.000 Euros, con una amortización de 20 años y un interés del 6%. Esto implica un pago periódico de 8.597 Euros/año en concepto de pagos financieros.

**4. VIABILIDAD.**

---

Se va a hacer un estudio económico para una vida útil de 20 años, y se considera una tasa de actualización del 6%. En la siguiente tabla aparece un resumen de todos los cobros y pagos, así como los rendimientos que se van a obtener en estos:



Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

AÑO	COBRO ORD	COBRO EXTR	COBRO FINAN	SUBVENC	PAGO ORD	PAGO EXTR	PAGO FINAN	FLUJO DESTR	PAGO INVERS	FLUJO CAJA
0			100.000						291.677	-191.677
1	56.712				27.000		8.597			21.115
2	56.712				27.000		8.597			21.115
3	56.712				27.000		8.597			21.115
4	56.712				27.000		8.597			21.115
5	56.712				27.000		8.597			21.115
6	56.712				27.000		8.597			21.115
7	56.712				27.000		8.597			21.115
8	56.712				27.000		8.597			21.115
9	56.712				27.000		8.597			21.115
10	56.712				27.000		8.597			21.115
11	56.712				27.000		8.597			21.115
12	56.712				27.000		8.597			21.115
13	56.712				27.000		8.597			21.115
14	56.712				27.000		8.597			21.115
15	56.712				27.000		8.597			21.115
16	56.712				27.000		8.597			21.115
17	56.712				27.000		8.597			21.115
18	56.712				27.000		8.597			21.115
19	56.712				27.000		8.597			21.115
20	56.712				27.000		8.597			21.115
21										0
22										0
23										0

Pay  
Back=14

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

24										0	
25										0	

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**RESULTADOS**

Tasa Actualización (r%)	6,00%	
<b>VAN</b>	<b>50.510,39</b>	€
<b>TIR</b>	<b>9,08%</b>	

**PRÉSTAMOS CUOTA CONSTANTE**

Importe	100.000,00	€
Interés	6,00%	
Amortización	20	años
<b>Cuota Mensual</b>	<b>716,43</b>	€
<b>Cuota Anual</b>	<b>8.597,17</b>	€
<b>Total Pagado</b>	<b>171.943,45</b>	€

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **5. RATIOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS.**

---

A continuación se exponen los ratios económico-financieros más significativos que nos dan una idea clara de la viabilidad y rentabilidad de la inversión en este proyecto.

### **5.1. - VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)**

El Valor Actual Neto (VAN.), es un indicador de rentabilidad absoluta. Si el V.A.N. es mayor que cero el proyecto es viable.

El V.A.N. de nuestra inversión es  $50.510,39 > 0$ , luego:

**EL PROYECTO ES VIABLE.**

### **5.2.- TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)**

La Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) es un indicador de rentabilidad relativa.

Se obtiene tras igualar el V.A.N. a cero, y nos indica la rentabilidad por unidad monetaria invertida, exactamente igual que un tipo de interés.

En el presente Proyecto, la T.I.R. obtenida es 9,08%, que al ser superior al tipo de interés considerado (6%), nos indica que:

**LA INVERSION ES RENTABLE.**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

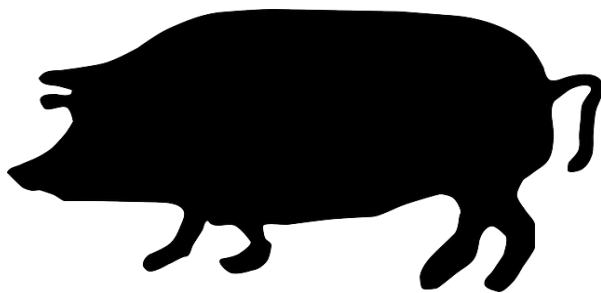
Soria, a Junio de 2015

Fdo. Héctor Fernández García

Alumno de Grado en Ingeniería Técnica  
Agrícola y del Medio Rural.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de  
San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**Anejo14**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**CONTENIDOS**

<b>1. MEMORIA INFORMATIVA .....</b>	<b>5</b>
1.1. ANTECEDENTES Y ENCARGO.....	5
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.....	6
1.4 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	6
1.5 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. ....	7
1.6 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	7
<b>2.MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>8</b>
2.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	8
2.2. EVALUACION DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS EN EL ENTORNO EXTERIOR. ....	10
2.2.1. Suministro de materiales y medios auxiliares. ....	10
2.3. EVALUACION DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS EN EL ENTORNO INTERIOR.....	14
2.3.1. Instalaciones industriales en obra. ....	14
2.3.2. Instalaciones de medios auxiliares. ....	14
2.3.3. Retirada de escombros. ....	14
2.3.4. Instalación y/o retirada de Grúa. ....	15
2.3.5. Hormigonado de estructura.....	15
2.3.6. Medio ambiente. ....	15
2.4. INFORMACION, CONSULTA, PARTICIPACION Y FORMACION. ....	15
2.4.1. Formación de los trabajadores. ....	16
2.4.2. Delegado de Prevención. ....	16
2.4.3. Manual de Prevención de la Empresa. ....	16
2.4.4. Libro de Incidencias .....	16

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2.4.5. Fondo documental .....	16
2.5. OBLIGACIONES EMPRESARIALES .....	16
2.6. PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES .....	17
2.7. MEDICINA PREVENTIVA. ....	18
2.8. CLIMATOLOGIA Y SUS RIESGOS.....	18
2.9. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS. ....	18
2.9.1. Medidas de emergencia. ....	18
2.9.2. Primeros auxilios.....	19
2.10. INSTALACIONES PROVISIONALES ELECTRICAS DE LA OBRA. ....	19
2.10.1. Descripción de los trabajos.....	19
2.10.2. Normas Básicas de seguridad.....	20
2.10.3. Toma de corriente.....	22
2.10.4. Alumbrado. ....	22
2.10.5. Herramientas portátiles.....	23
2.10.6. Resto de maquinaria de obra. ....	23
2.10.7. Medidas preventivas de carácter general. ....	23
2.11 MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD .....	24
2.12. PROYECTO DE OBRA. ANALISIS PREVENTIVO .....	24
2.12.1. Cimentación y estructura .....	25
2.12.2. Cerramientos exteriores .....	25
2.12.3. Cubiertas .....	25
2.12.4. Instalaciones .....	25
2.12.5. Acabados .....	25
2.13. PLANIFICACION DE LA OBRA EN SEGURIDAD.....	25
2.14. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD.....	26
2.15. CONTROL DE LA SEGURIDAD .....	26



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2.16. EVACUACION Y EMERGENCIAS .....	27
2.17. PROTECCION CONTRA INCENDIOS .....	28
<b>3. SEÑALIZACION INDICATIVA DE PREVENCION DE RIESGOS .....</b>	<b>29</b>
3.1. COLORES DE SEGURIDAD .....	29
3.2. SEÑALES EN FORMA DE PANEL .....	30
3.2.1. Características intrínsecas .....	30
3.3. Requisitos de utilización.....	30
3.4. Tipos de señales .....	31
3.4.1. Señales de advertencia.....	31
3.4.2. Señales de prohibición.....	32
3.4.3. Señales de obligación.....	33
3.4.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.....	34
3.4.5. Señales de salvamento o socorro.....	34
3.4.6. Señales indicativas dentro de la obra .....	37

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1. MEMORIA INFORMATIVA**

---

**1.1. ANTECEDENTES Y ENCARGO**

Se redacta el presente estudio de seguridad y salud en el proyecto como documento que desarrolla las soluciones de los problemas de seguridad y salud en la ejecución de estas obras, con el contenido y características mínimas que señalan la legislación vigente en esta materia.

El presente estudio de seguridad y salud se redacta, para la realización de la obra civil y las instalaciones destinadas a una explotación porcina dedicada al cebo de lechones, con capacidad para 1.990 plazas, ubicada en el municipio de San Pedro Manrique (Soria).

**1.2. OBJETO DEL ESTUDIO**

El Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo establece durante la ejecución de la obra las previsiones relativas a los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de riesgos derivados del trabajo, la información, consulta, participación y formación de los trabajadores, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales mediante la correspondiente redacción de su Plan de Seguridad y Salud, facultando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

Todo lo anterior se realiza de acuerdo con los principios de la LEY 31/1995, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, sus disposiciones de desarrollo o complementarias, mediante R.D. 39/1997 de Reglamento de los Servicios de

Prevención, R.D. 485/1997 de disposiciones mínimas de Señalización, R.D. 486/1997 de seguridad y salud en Lugares de Trabajo, R.D. 773/1997 de disposiciones mínimas de Equipos de Protección Individual, R.D. 1215/1997 de disposiciones mínimas de

Utilización de Equipos de Trabajo, R.D. 1697/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Los objetivos que pretende el Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes:

- Contribuir a la información, consulta, participación y formación de los trabajadores en materia de prevención.
- Garantizar la salud y la integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Definir las clases de medidas a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la problemática de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan lo más posible los riesgos.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso de ejecución del edificio.
- Determinar los costos reales de las medidas de protección y prevención.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.**

El objeto de la actividad es la producción de cerdos para cebo con destino final a matadero, que se venden con un peso medio de 100 Kg. y una edad de 4-5 meses. Las obras a ejecutar consisten en la construcción de 3 naves de estructura y cerramientos prefabricados de hormigón armado, de las cuales 2 alojaran 1.990 cerdos de cebo. Además, otras obras menores consistentes en la ejecución de una fosa purines y la instalación de otras medidas correctoras.

### **1.4 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.**

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE Y CINCUENTA Y TRES CENTIMOS. (336.859,53 €)

Plazo de ejecución: La obra se va a realizar en un plazo de tiempo no superior a 3 meses.

Mano de obra: Se prevé un máximo de 8 trabajadores.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**1.5 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.**

No se interfiere ningún servicio ya que las obras e instalaciones se encuentran en terrenos particulares.

**1.6 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.**

Las unidades constructivas más importantes son:

- Excavación mecánica en pozos.
- Rasanteo de fondos de pozos.
- Tapado de zanjas manual y mecánico.
- Cimentaciones y soleras.
- Montaje de estructuras de hormigón prefabricado.
- Cerramientos de placas de hormigón prefabricado.
- Cubiertas.
- Hormigonado de solera y taludes de balsas.

En el proyecto de la obra figuran las características y especificaciones de todas las unidades.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

## **2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

### **2.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Para la valoración del riesgo se propone el sistema Binario, el cual valora los riesgos en función de la Severidad del daño (Consecuencias) y de la Probabilidad de que se produzca dicho accidente.

Para determinar la potencial severidad del daño, debemos considerar:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- La naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Se define mediante ejemplos los grados de daño. Así tenemos:

1. Ligeramente dañino: Consecuencias de accidente sin baja laboral para el trabajador. Daños superficiales como cortes y pequeñas magulladuras, irritaciones de ojos por polvo, molestias e irritación, como dolor de cabeza.
2. Dañino: Consecuencias de accidente con incapacidad laboral temporal para el trabajador. Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a incapacidad menor.
3. Extremadamente dañino: Consecuencia de accidente con incapacidad laboral permanente o muerte. Amputaciones, fracturas mayores, intoxicación, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades.

La probabilidad de que ocurra el daño, la gradúa desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- **Baja:** El daño ocurrirá raras veces.
- **Media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

A la hora de establecer la probabilidad del daño, se debe considerar lo siguiente:

1. Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

2. Frecuencia de la exposición al peligro.
3. Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
4. Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
5. Exposición a los elementos.
6. Protección suministrada por los EPI's y tiempo de utilización de estos equipos.
7. Actos inseguros de las personas, tanto errores involuntarios como violaciones intencionadas.

El método del INSHT, para calcular la magnitud del riesgo, funde ambos factores <<severidad>> y <<probabilidad>> en uno sólo que denomina <<nivel de riesgo>>, el cual se puede ver en el siguiente cuadro:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

El hecho de tener riesgo tolerable no implica que no exista riesgo, sino que éste tiene pocas posibilidades de producir daño, ya sea porque tiene unas consecuencias irrelevantes o porque no es fácil que se produzcan. Por tanto este riesgo no debe obviarse, porque existe, pero sí que irá a la cola de las actuaciones cuando se planifican las acciones preventivas para eliminar o controlar los riesgos.

Si se tiene un riesgo intolerable, es muy probable que se tenga que parar la actividad de la empresa, ya que puede ser un riesgo grave e inminente.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones (la prioridad que se va a establecer para su implantación).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En la tabla 1 se muestra un criterio que será tomado como punto de partida para la toma de decisiones:

**Tabla 1. Criterios de evaluación**

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL (5)	No se requiere acción específica.
TOLERABLE (4)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones para asegurar que se mantienen las medidas de control
MODERADO (3)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
IMPORTANTE (2)	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se necesiten recursos considerables para controlar o reducir el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo en proceso, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
INTOLERABLE (1)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible, debe de prohibirse el trabajo

**2.2. EVALUACION DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS EN EL ENTORNO EXTERIOR.**

Las unidades que generan riesgos en el exterior de la obra son las siguientes:

**2.2.1. Suministro de materiales y medios auxiliares.**

Todos los materiales de la obra así como los medios auxiliares para su colocación accederán a la misma mediante su transporte con camiones.

Riesgos de la Unidad no evitables

1. Exposición a ruido y vibraciones
2. Atropello de trabajadores

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

3. Choques entre vehículos

Riesgos evitables.

Ninguno

Medidas a adoptar para evitar los riesgos antes mencionados.

Ninguna.

Evaluación de los riesgos no evitables.

En las siguientes tablas se evalúan los peligros de cada uno de los puestos de trabajo, la probabilidad de que aparezcan, las consecuencias de las mismas y la estimación del riesgo.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Peligro identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1. Exposición a ruido y vibraciones	x			X			x				
2. Atropello de trabajadores	x					x			x		
3. Choques entre vehículos	x					x			x		

Siendo:

Probabilidad:

B: Baja

M: Media

A: Alta

Consecuencias:

LD: Ligeramente dañina

D: Dañina

ED: Extremadamente dañina



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Estimación del riesgo:

- T: Trivial
- TO: Tolerable
- M: Moderado
- I: Importante
- IN: Intolerable

Medidas y/o protecciones colectivas y evaluación de su eficacia.

Peligros con estimación de riesgo M/I/IN

Peligro	Procedimiento de trabajo.	Información	Riesgos	Riesgo	
nº	medidas y/o protecciones colectivas		residuales	controlado	
				SI	NO
2	Señales acústicas y luminosas, señales de circulación fuera del recinto de la obra.	Aportada por el director de la obra	Despiste de peatones y trabajadores	X	
3	Establecimiento de normas de circulación fuera de la obra	Aportada por el director de la obra	Despistes y roturas de máquinas	X	

Formación específica a recibir por los operarios que deban de sufrir los riesgos residuales mencionados.

Rf.1. Exposición a ruido y vibraciones: Conocer las medidas de protección, las características de las máquinas y su mantenimiento.

Rf.2. Atropello de trabajadores: Conocimiento de las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas, del recorrido de la máquina y de las señales de seguridad y advertencia.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Rf.3. Choques entre vehículos: Conocimiento de las características de las maquinas, del mantenimiento de las mismas, del recorrido de la máquina y de las señales de seguridad y advertencia.

g) Información específica a transmitir a los operarios que deban de sufrir los riesgos residuales mencionados.

- Rf.1. Exposición a ruido y vibraciones: Informar de las características de uso y mantenimiento de las máquinas y de los máximos tiempos de exposición al ruido según su intensidad.
- Rf.2. Atropello de trabajadores: Informar de la velocidad máxima permitida en la obra, de la ordenación del tráfico y las características del terreno.
- Rf.3. Choques entre vehículos: Informar de la velocidad máxima permitida en la obra, de la ordenación del tráfico y las características del terreno.

h) Equipos de protección individual específicos ante estos riesgos residuales.

- Rf.1. Exposición a ruido y vibraciones: Protecciones auditivas. Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Rf.2. Atropello de trabajadores: Ropa reflectante, casco homologado y en su caso traje de agua y botas.
- Rf.3. Choques entre vehículos: Casco homologado. Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

Señales indicativas de la prevención de riesgos

Para señalar los riesgos indicados utilizaremos las indicadas en el anejo nº 1, y en especial las de:

- Prohibición
- Obligación

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3. EVALUACION DE LAS UNIDADES QUE GENERAN RIESGOS EN EL ENTORNO INTERIOR**

Las unidades que generan riesgos en el entorno de la obra son las que se desarrollan en el recinto vallado señalado en los planos de planta general, casetas y tránsitos y son las siguientes:

**2.3.1. Instalaciones industriales en obra.**

Tendremos en cuenta las máquinas de bombeo de hormigón, de elaboración de ferralla, de bombeo de mortero, fabricación de mortero y fabricación de yeso que se vayan a instalar en obra por los riesgos que generan de emisión de gases, explosiones, ruido, polvo u otras agresiones a la seguridad y salud laboral de los trabajadores de la obra.

La evaluación de los riesgos que produce esta unidad, están valorados en las instalaciones de la obra.

**2.3.2. Instalaciones de medios auxiliares.**

Tendremos en cuenta las instalaciones de grúas, andamios, montacargas, maquinillos, plataformas y otros que generen riesgos de caídas de objetos de altura, ruidos, vibraciones u otros en el tránsito de los trabajadores por el recinto de la obra.

La evaluación de los riesgos que produce esta unidad están valorados en la albañilería de la obra.

**2.3.3. Retirada de escombros.**

Se realizará con transporte adecuado y con las protecciones necesarias para evitar la caída de los mismos a la vía pública y la contaminación de polvo.

La evaluación de los riesgos que produce, esta unidad, están valorados en la estructura de la obra.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.3.4. Instalación y/o retirada de Grúa.**

Con el transporte de la misma y el montaje con la ayuda de grúa autónoma. Se protegerán las zonas de acceso y los contornos de la obra en las labores de descarga y montaje de la grúa. Si fuera preciso se paralizará la circulación de la calle mientras duran las tareas señaladas.

La evaluación de los riesgos que produce, esta unidad, están valorados en las instalaciones de la obra.

**2.3.5. Hormigonado de estructura.**

En las operaciones de hormigonado de estructura se tendrán en cuenta el suministro de hormigón mediante camiones hormigonera a la obra desde la planta de suministro y el bombeado de hormigón mediante la bomba adecuada y colocada en obra para esa tarea.

La evaluación de los riesgos que produce, esta unidad, están valorados en la estructura de la obra.

**2.3.6. Medio ambiente.**

En relación con el impacto ambiental, deberá tenerse en cuenta la Ley 8/1994 de 24 de junio de la Junta de Castilla y León, donde se establece el marco legislativo en materia de Evaluación, a fin de prevenir los principales efectos ambientales transectoriales que pueda generar la obra en el entorno exterior.

Con el fin de evitar que los riesgos mencionados actúen sobre la Seguridad y Salud de los trabajadores trataremos de eliminarlos en el origen. En el estudio de cada unidad de riesgo, que se realiza en la memoria descriptiva, se tratan todos ellos con la evaluación de las eficacias de las protecciones cuando estos no pueden ser evitados.

**2.4. INFORMACION, CONSULTA, PARTICIPACION Y FORMACION.**

En cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se prevén en el presente Estudio una serie de medidas encaminadas a la información, consulta, participación y formación de los trabajadores:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.4.1. Formación de los trabajadores.**

De acuerdo con el art. 19 de la Ley, se contemplará la formación de los trabajadores dentro de la jornada de trabajo, mediante dos horas mensuales, impartidas por Delegado de Prevención, tanto teórica como práctica, centrada en cada puesto específico de trabajo, principalmente cuando se produzcan cambios en las funciones.

**2.4.2. Delegado de Prevención.**

En consonancia con el artículo 35 de la Ley, se dispondrá de un Delegado de Prevención, con formación acreditada, con misiones de consulta, colaboración y cooperación en la acción preventiva, mediante acceso a información, visitas para vigilancia y control así como para compañía de técnicos e inspectores, propuesta de medidas preventivas y redacción de Informes perceptivos, con una dedicación media de una hora diaria en todo el transcurso de la obra.

**2.4.3. Manual de Prevención de la Empresa.**

Se adjuntará el manual de prevención de la empresa en el que nos informará o nos recordará las formas de actuar, que debemos tener en cuenta y poner en práctica, para que nuestro trabajo sea mejor, siendo más seguro.

**2.4.4. Libro de Incidencias**

Como se señala en el artículo 13 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en todos los centros de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias. Se ubicará junto con una copia del Plan.

**2.4.5. Fondo documental**

De acuerdo con el art. 23 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, todos los documentos de prevención los dispondremos en un fondo documental en la propia obra a disposición de la autoridad laboral.

**2.5. OBLIGACIONES EMPRESARIALES**

Los subcontratistas deberán cumplir las obligaciones que señala el artículo 11 del

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

R. D. 1627/1997, de 24 de octubre y en especial atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador. Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Todos los trabajadores recibirán antes de comenzar a trabajar en la obra instrucción acerca de los riesgos y peligros que pueden afectarles en su trabajo y sobre la forma, métodos y procesos que deben observar para prevenirlos o evitarlos.

Los subcontratistas comprobarán el desarrollo del trabajo en los tajos de acuerdo con las previsibles variaciones operativas que puedan determinar situaciones nuevas de riesgo, actuando para su corrección según determina la Normativa Legal Vigente anteriormente indicada.

El control semanal de máquinas e instalaciones se considera suficiente en circunstancias normales, salvo que se produzcan cambios de ubicación, ampliaciones o modificaciones.

## **2.6. PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES**

Sintonizando con los artículos 25, 26 y 27 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos

Laborales, los trabajadores menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales, no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa, ponerse en situación de peligro, o en general cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

El empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores anteriores, que serán recogidas en al Plan de Seguridad y Salud de la obra.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.7. MEDICINA PREVENTIVA.**

De acuerdo con el art. 22 de la Ley, se realizará un reconocimiento médico a cada trabajador, para vigilancia de su estado de salud, realizado por entidad acreditada de acuerdo con el RD 39/97 de Reglamento de los Servicios de Prevención.

**2.8. CLIMATOLOGIA Y SUS RIESGOS**

Según el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, la temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de temperatura, humedad, lluvia, hielo, nieve o viento así lo aconsejen. Especialmente se tendrá en cuenta el viento que pueda ocasionar la caída de objetos o elementos constructivos.

**2.9. MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

**2.9.1. Medidas de emergencia.**

De acuerdo con el art. ° 20 de la Ley, se incluye la relación con servicios externos en materias de primeros auxilios, asistencia médica y lucha contra incendios, con la colocación en el exterior de la oficina de obra y mantenimiento durante su ejecución de tablón de anuncios.

INFORMACION TOXICOLOGICA	91-5620420
POLICIA NACIONAL	091
Emergencias	112

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.9.2. Primeros auxilios.**

Se colocará, de acuerdo con el R.D. 486/97, en lugar accesible permanentemente y clara y debidamente señalizado, un botiquín portátil con equipamiento sanitario mínimo compuesto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Se revisará semanalmente por el Delegado de Prevención y se irá reponiendo el material tan pronto como sea utilizado.

**2.10. INSTALACIONES PROVISIONALES ELECTRICAS DE LA OBRA.**

Todas las instalaciones provisionales de obra se realizarán de acuerdo con el R.D.

1627/97 de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, así como a lo dispuesto en sus normativas específicas.

**2.10.1. Descripción de los trabajos**

Previa petición de suministro a la empresa de la zona, se procederá a la instalación eléctrica de la obra.

La acometida, provisional de obra se realizará desde el centro de transformación próximo, realizando el cruce parcial del solar mediante tendido aéreo.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a la tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión. Los interruptores diferenciales tendrán unas sensibilidades de

300 mA para fuerza y 30 mA para alumbrado. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación a grúas, montacargas, vibradores, etc. dotados de interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A. de sensibilidad.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disimular en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1 KV.

### **2.10.2. Normas Básicas de seguridad**

#### Cuadros eléctricos.

Serán de doble aislamiento. Clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, estos se considerarán de Clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.

Los cuadros solo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.

Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.

En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de este.

En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.

Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de protección, sean magnetotérmicos o diferenciales.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Líneas repartidoras

Se colocarán directamente sobre el suelo, protegiéndolas en aquellos lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas o cuya altura sea inferior a 2 m.

Sobre muros, mediante abrazaderas fijadas a los mismos y resistentes a la acción de la intemperie. No se utilizarán elementos de fijación que deterioren el aislamiento de los conductores.

Sobre apoyos, teniendo en cuenta que su distancia al suelo será como mínimo de 2,5 m., siempre que no afecte al trabajo ni exista circulación rodada; en caso contrario deberá ser de 6 m.

Enterrados, siempre que estén protegidos contra la corrosión que puedan provocar el terreno, así como contra agresiones mecánicas, mediante la adecuada cobertura.

En este caso, las líneas subterráneas estarán convenientemente señalizadas para delimitar trayectoria y profundidad.

No se efectuarán empalmes. En caso que fuese necesario su prolongación se efectuará con toma de corriente intermedia de manera que el grado de protección del conjunto no varíe. Si esto no fuera posible, se utilizará un cuadro de conexión en aquellos lugares en que sea necesario (ambiente húmedo o conductor)

Estos conductores llevarán incorporado el conductor de protección separado del cable de alimentación.

Periódicamente se comprobará la continuidad eléctrica de los cables y su adecuada conexión a los cuadros.

Líneas de utilidades de máquinas fijas.

Todo lo indicado en el apartado anterior es válido para este. Además deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Al ir conectados los cables eléctricos a máquinas (ninguna de ellas móviles) sufren un deterioro mecánico muy superior, por lo que periódicamente deberá revisarse además de la continuidad eléctrica, el estado físico en que se encuentra su cubierta aislante.
- Los cables que suministren corriente a máquina de Clase I (necesidad de puesta a tierra) deberán llevarlo incorporado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.10.3. Toma de corriente**

Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos de intemperie.

Si se utilizan prolongadores de cables que deban de ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra se deterioro mecánico y serán del tipo estanco de agua.

Las bases de enchufe incorporarán un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de máquina)

Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.

No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de estas.

La pareja macho-hembra de una toma de corriente será del mismo tipo; no deberán utilizarse una base o conector que debe ser forzado para su acoplamiento que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

**2.10.4. Alumbrado.**

Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de Clase I y 01, deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A).

Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.

En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superiores a 50 v.).

Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 v. en ambiente húmedo o conductor.

El alumbrado durante la ejecución de la obra será de tal forma que no exista en la misma ningún punto con luz insuficiente que pueda dar origen a accidentes, tanto al circular por los mismos vehículos o personas, como para el desarrollo de la actividad en la obra, en los días donde la luz natural es escasa. Por lo cual se dispondrán focos fijos en las estructuras de las grúas y en otros puntos altos, que garanticen una visión suficiente en el recinto de la obra.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.10.5. Herramientas portátiles.**

Siempre que se trabaja en ambientes húmedos los conductores serán de Clase II (doble aislamiento radial) o se alimentarán a tensión de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A).

**2.10.6. Resto de maquinaria de obra.**

Su grado de protección será el que corresponda a trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 v., y que son de clase

01 y I deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra.

La puesta a tierra debe tener baja resistencia óhmica (20), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 m.A.)

**2.10.7. Medidas preventivas de carácter general.**

No se efectuarán trabajos en Instalaciones Eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.

No se dejarán al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).

Todos los conductores estarán protegidos adecuadamente, en especial en zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.

Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan efectuar sin ella los efectuará personal experto y dotado de elementos adecuados.

Existirá una señalización de acuerdo con RD 485/97, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.11 MEDIDAS A ADOPTAR PARA EL MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD**

En referencia al mantenimiento de la obra en seguridad el artículo 10 del R.D.

1627/1997, de 14 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se mantendrán los principios de la acción preventiva, entre otros, de los siguientes casos:

- Para el mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.

De acuerdo con el artículo 17.1.b de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales el empresario, cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y salud de los trabajadores adoptará entre otras las medidas necesarias de reparación, transformación, mantenimiento o conservación de los mismos.

En la obra de construcción tendremos en cuenta lo referente a:

- Maquinaria y equipos de trabajo utilizados en la obra.
- Protecciones colectivas que se realicen.
- Protecciones individuales entregadas al trabajador.

**2.12. PROYECTO DE OBRA. ANALISIS PREVENTIVO**

En aplicación del artículo 8.1 del R.D. 1627/1997, de 14 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el proyectista durante la elaboración del proyecto de la obra tendrá en cuenta las soluciones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los trabajos. Del contenido del proyecto analizaremos para cada unidad de obra las distintas observaciones preventivas:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**2.12.1. Cimentación y estructura**

Especialmente los medios para encofrado de muros y colocación de forjado deberán poseer los medios de seguridad para que los trabajadores estén protegidos y no sufran accidentes por partes del mismo. Serán rechazables en obra aquellos medios auxiliares que puedan ocasionar riesgos por su utilización.

**2.12.2. Cerramientos exteriores**

Durante la ejecución de los muros de bloque de hormigón o ladrillo hueco, es posible la caída a distinto nivel, por ello los medios auxiliares que se utilicen para la colocación de estos cerramientos cumplirán todas las medidas de seguridad por tener especialmente el riesgo de caída durante su colocación.

**2.12.3. Cubiertas**

Para la colocación de la cubierta inclinada de chapa se ha proyectado en el estudio de seguridad una pasarela de madera para el paso de los trabajadores y una red de seguridad para evitar la caída de objetos a trabajadores situados en cotas inferiores.

**2.12.4. Instalaciones**

Dado la cantidad y complejidad de las instalaciones que se proyectan en el edificio se tendrá en cuenta la realización simultánea de las mismas en la ejecución con el fin de que su prevención se realice teniendo en cuenta los peligros que esto conlleva. En la urbanización se tendrá especial cuidado con las instalaciones existentes.

**2.12.5. Acabados**

Se tratará de cambiar las pinturas y barnices sintéticos por otros tipos que no tengan peligro de intoxicación.

**2.13. PLANIFICACION DE LA OBRA EN SEGURIDAD**

En aplicación del artículo 8.1 del R.D. 1627/1997, de 14 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el proyectista en la fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto de Obra, debe de tomar en consideración los Principios Generales de Prevención, y en particular, cuando planifique los distintos trabajos o fases de trabajo que se

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

desarrollarán simultáneamente y estime la duración requerida para la ejecución de estos trabajos.

Se debe planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo, por lo que a la hora de hacer el Plan de ejecución se debe programar al mismo tiempo la prevención de la Seguridad y cuantas acciones redunden en beneficio de la misma.

#### **2.14. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD**

De acuerdo con el artículo 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y el artículo 9 del R. D. 1627/1997 será el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra el encargado de organizar la coordinación de actividades empresariales en caminadas a la seguridad de la obra.

Las herramientas con las que contaremos en la obra para que la organización sea efectiva serán:

Técnico de seguridad. Se propone en dicho Estudio la contratación con cargo al mismo de un técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales que tenga a su cargo la organización de la seguridad. Dicho técnico podrá ser el mismo coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Libro de incidencias. Previsto en el RD 1627/97 en el que se realizan anotaciones con fines de seguimiento y control durante la ejecución de la obra.

El Servicio de Prevención. El Técnico de seguridad realizará la contratación de las cuadrillas necesarias para mantenimiento, reparación, reposición y retirada de las protecciones de seguridad. Dichas cuadrillas al mando del Técnico de seguridad constituirán un servicio de prevención que con el tiempo y medios precisos realizarán la prevención de riesgos profesionales en la obra.

Presupuesto. El presupuesto que se contempla en el Estudio de Seguridad y Salud presente será la herramienta económica que dispone el coordinador para la realización de las actividades de prevención.

#### **2.15. CONTROL DE LA SEGURIDAD**

El control de la seguridad de la obra lo organizará el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Las herramientas con la que puede contar el técnico para su desarrollo son las siguientes:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Técnico de control. El coordinador de seguridad auxiliado por el técnico de seguridad control mencionado tendrá constancia durante el transcurso de la obra de la certificación de las medias de seguridad ejecutadas.

Investigación y análisis de los accidentes. Auxiliados por la mutua de accidentes de trabajo del contratista la investigación y el análisis de los accidentes hará que se revisen las medidas de seguridad que estamos adoptando en la obra para su corrección.

Auditorías. De acuerdo con el art. 29 del R.D. 39/1997, de 17 de enero, sobre el Reglamento de los Servicios de Prevención, las auditorías o evaluaciones externas serán obligatorias para:

Comprobar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos.

Comprobar que el tipo y planificación de las actividades preventivas se ajusta a lo dispuesto en la normativa.

Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas.

## **2.16. EVACUACION Y EMERGENCIAS**

De acuerdo con el anexo IV sobre del R.D. 1627/1997, de 14 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción para la evacuación y emergencias se aplicará lo siguiente:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D.

485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación, deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

## **2.17. PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para maquinaria, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenado en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán extintores portátiles, señalizados de acuerdo con R.D.

485/97 y mantenidos de acuerdo a R.D. 1627/97. Se instalarán:

- Uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de la obra.
- Uno de 5 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección.

Se dispondrán, así mismo, extintores similares en los puntos de mayor riesgo de incendio.

Deberán tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

El personal que esté trabajando en sótanos o semisótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, según R.D. 485/97, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

### **3. SEÑALIZACION INDICATIVA DE PREVENCION DE RIESGOS**

---

#### **3.1. COLORES DE SEGURIDAD**

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo.	Señal de prohibición.	Comportamientos peligrosos.
	Peligro - alarma.	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
Amarillo o amarillo anaranjado.	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
Azul.	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde.	Señal de salvamento o de auxilio.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro.
Azul	Blanco.
Verde	Blanco.

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

### **3.2. SEÑALES EN FORMA DE PANEL**

#### **3.2.1. Características intrínsecas**

La forma y colores de estas señales se definen en el apartado 3 de este anexo, en función del tipo de señal de que se trate.

Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión. Podrán variar ligeramente o ser más detallados que los indicados en el apartado 3, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

#### **3.3. Requisitos de utilización**

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**













A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

### 3.4. Tipos de señales

#### 3.4.1. Señales de advertencia.

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

SEÑAL		REFERENCIA		CONTENIDO GRÁFICO	
Nº	B-3-7	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO			
SEÑAL					(3)
Nº	B-3-8	PELIGRO POR MACHUCADA PERSONA EN MOVIMIENTO			
SEÑAL					(3)
Nº	B-3-9	PELIGRO POR CAIDAS AL BANDO INTEL.			
SEÑAL					(3)
Nº	B-3-10	PELIGRO POR CAIDAS AL BANDO INTEL.			
SEÑAL					(3)
Nº	B-3-11	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS			
SEÑAL					(3)
Nº		PELIGRO POR CAIDAS DE OBJETOS			
SEÑAL					(3)
Nº	B-3-1	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)
Nº	B-3-2	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)
Nº	B-3-3	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)
Nº	B-3-4	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)
Nº	B-3-5	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)
Nº	B-3-6	PRECAUCION			
SEÑAL					(1)

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
304	402	30
420	348	21
207	246	15
210	174	11
148	121	8
108	87	5

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
 BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
 (\*) SEÑAL CONSERVADA ESQUEMATICA EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:  
 (1) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-45 CON FONDO BLANCO  
 (2) SEÑAL NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-83

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Como excepción, el fondo de la señal sobre «materias nocivas o irritantes» será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

**3.4.2. Señales de prohibición.**

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLENAR NO PROTEGIDAS PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO AVANZAR FUERA DEL PASO CON ASNA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A LOS ANIMALES DOMESTICOS
CONTENIDO GRÁFICO	DESARROLLO ENCENDIDO	GRILLA DISPOSITIVA	PERSONA CAMINANDO	ASNA VERTICAL SINIR FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A LOS ANIMALES DOMESTICOS

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
BANDA Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
SMBOLLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
(\*) SECCION CONVENIENCIAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-102

DIMENSIONES (mm.)			
D	d	h	e
584	420	44	
420	297	31	
297	210	17	
210	146	10	
146	105	11	
105	74	8	


NOTAS:  
 (1) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-88 CON ELEMENTO GRÁFICO  
 (2) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-88 SIN ELEMENTO GRÁFICO  
 POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
 (3) SEÑAL NO RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-88

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.4.3. Señales de obligación.**

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



0

COLOR DE FONDO: AZUL (\*)  
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*\*)

(\*): SEÑAL CONFORME A LAS DIMENSIONES EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 49-103

DIMENSIONES (mm.)	
Ø	
500	
450	
300	
250	
150	
100	

NOTAS:

(1) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON ESPESOR GRANDE  
 (2) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN ESPESOR GRANDE  
 (3) SEÑAL NO RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

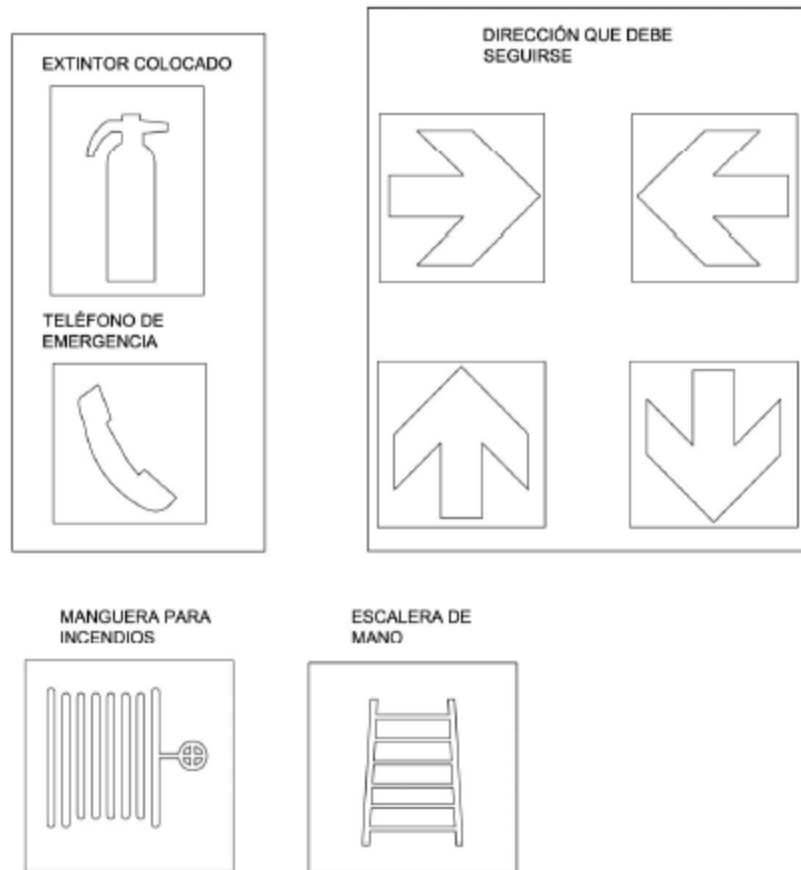
SEÑAL	REFERENCIA	CONTENIDO GRÁFICO	REFERENCIA	CONTENIDO GRÁFICO
SEÑAL	B-2-1		OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA
SEÑAL	B-2-2		OBLIGACION EN GENERAL	CAMBIA PROTECTOR DE GAFAS PROTECTIVAS
SEÑAL	B-2-3		PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS REPARATIVAS	CAMBIA PROTECTOR DE UN APARATO REPARATIVO
SEÑAL	B-2-4		PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	CAMBIA PROTECTOR DE CASCO
SEÑAL	B-2-5		PROTECCION OBLIGATORIA DEL ORO	CAMBIA PROTECTOR DE GAFAS ANTIRRAYOS
SEÑAL	B-2-6		PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS BRAZOS	GUANTES DE PROTECCION
SEÑAL	B-2-7		PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	CALZADO DE SEGURIDAD
SEÑAL	B-2-8		ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNZAS	TABLON SOL. QUE SE ESTRENE UNA MANO
SEÑAL	B-2-9		USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE SEGURIDAD	CINTURON DE SEGURIDAD
SEÑAL	B-2-10		USO DE GAFAS O PANTALLAS	GAFAS Y PANTALLA

	SEÑAL OBLIGATORIA
	LETRA S LENGUA INCOGNITA OBLIGACION EN VIA

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

**3.4.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.**

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

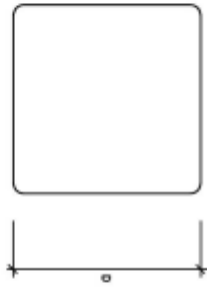


**3.4.5. Señales de salvamento o socorro.**

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
 (\*): SEGÚN CONDICIONES GRÁFICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(2)	(3)	(4)
REFERENCIA	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
CONTENIDO GRÁFICO	PRIMEROS AUXILIOS CRUZ VERDE	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA... FLECHA DE DIRECCION	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS CRUZ VERDE Y FLECHA DE LOCALIZACION	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS CRUZ VERDE Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON ESCRITO GRANDE  
 (2) SEÑAL RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN ESCRITO GRANDE POR NO HABER SIDO AUN ACEPTADA INTERNACIONALMENTE  
 (3) SEÑAL NO RECORRIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Las señales en forma de panel correspondientes a salvamento o socorro de forma cuadrada con una flecha blanca sobre fondo verde por su carácter de señales indicativas adicionales no se deben colocar sin el acompañamiento de la correspondiente de Primeros auxilios, Camilla, Ducha de seguridad o Lavado de los ojos pues ellas solas no indicarían a dónde conduce la dirección que debe seguirse.

La forma y colores de las señales en forma de panel están definidas en el Anexo III, del RD 485/1997. De una manera resumida se puede encontrar en la tabla 3 de la norma UNE-1115-85.

Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.

Podrán variar ligeramente o ser más detallados que los indicados en el Anexo III, del RD 485/1997, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Se puede considerar, según la norma UNE-1115-85, que la relación entre el área mínima A, de la señal de seguridad, y la distancia máxima L, a la que debe poder comprenderse, se expresa por la fórmula:

$$A^3 L^2 / 2000$$

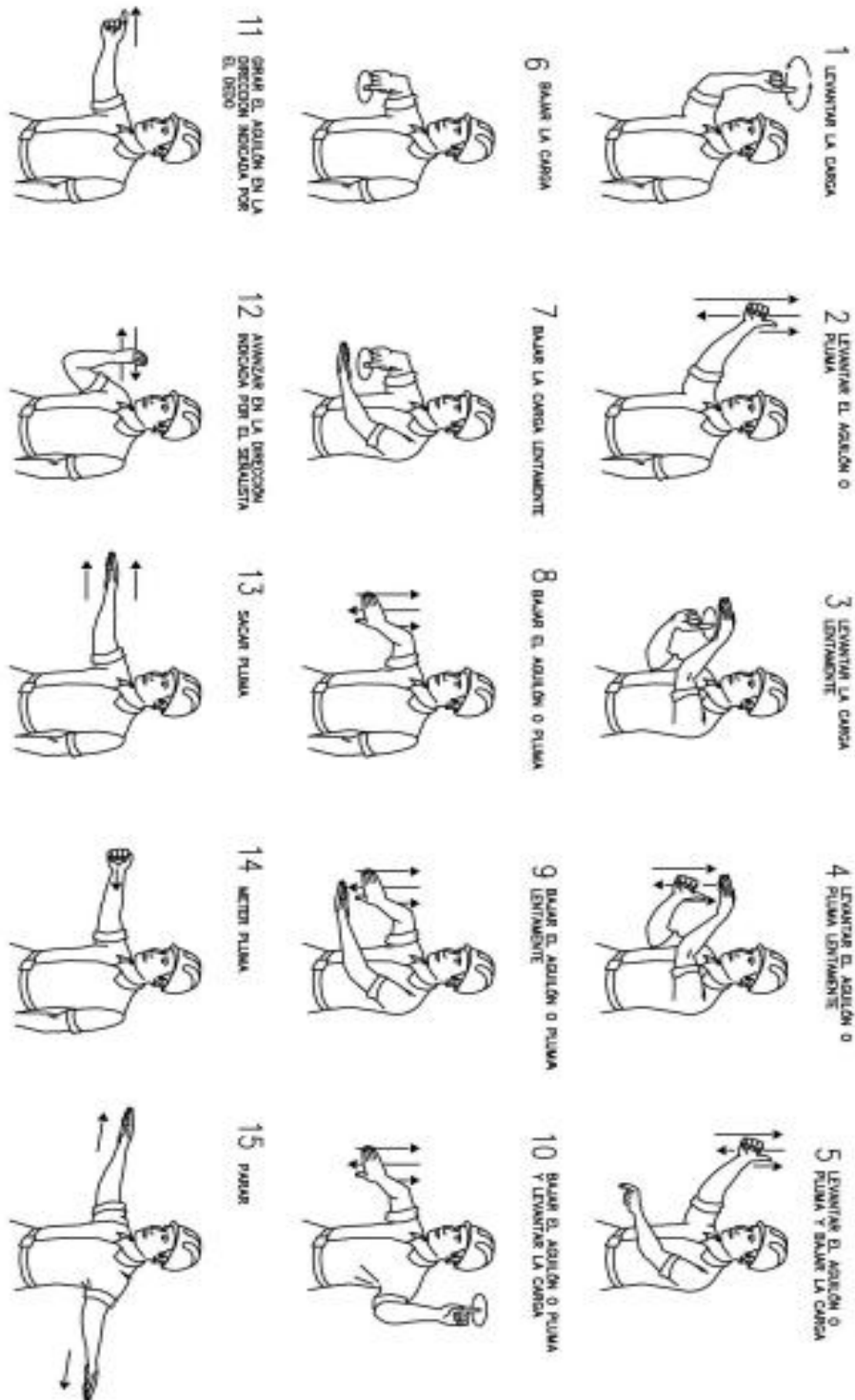
Donde A y L se expresan respectivamente en metros cuadrados y en metros lineales.

Esta fórmula se aplica para distancias inferiores a 50 m.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

3.4.6. Señales indicativas dentro de la obra



SE DE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PULSANDO CUANDO EL MANEJISTA O ENGANCHADOR CAMBIO DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALEN A OTRO ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANEJE CON LAS MISMAS SEÑALES. HAGA MUCHO PARA ELLO QUE SIGA LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSCRIBAN A CONTINUACION.

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Los distintos tipos de señales de seguridad se encuentran en el Anexo III, del RD 485/1997.

En Soria, Junio de 2015

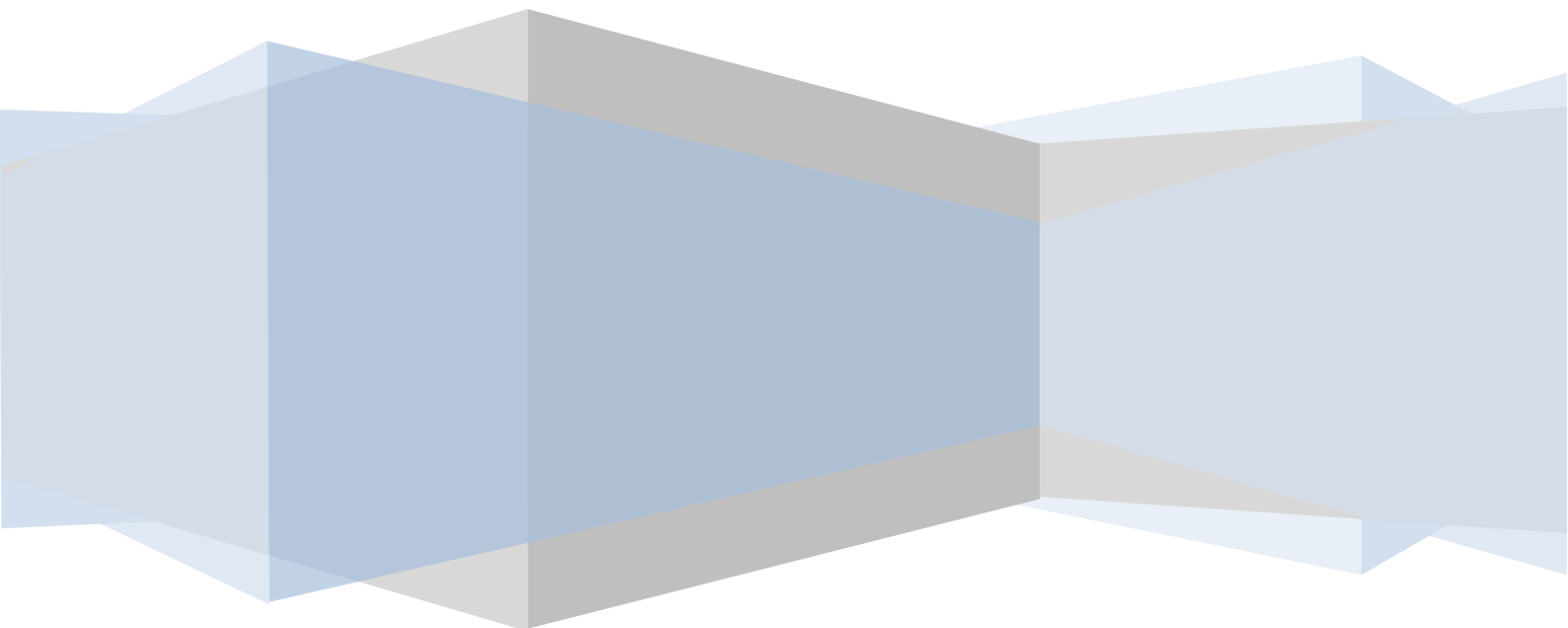
Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Firmado: Héctor Fernández García.

Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro, Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas

# DOCUMENTO 2: PLANOS

El Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural: Héctor Fernández García..



# PLANOS

---

## CONTENIDOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN

PLANO Nº 2: EMPLAZAMIENTO 1

PLANO Nº 3: EMPLAZAMIENTO 2

PLANO Nº 4: NAVE DE CEBO. PLANTA DE CIMIENTOS

PLANO Nº 5: NAVE DE CEBO. SECCIONES

PLANO Nº 6: NAVE DE CEBO. ALZADOS

PLANO Nº 7: NAVE DE CEBO. ESTRUCTURA BAJO CUBIERTA Y CUBIERTA

PLANO Nº 8: NAVE DE CEBO. DISTRIBUCIÓN

PLANO Nº 9: NAVE DE CEBO. DETALLES

PLANO Nº 10: NAVE DE CEBO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

PLANO Nº 11: NAVE DE CEBO. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

PLANO Nº 12: NAVE VESTUARIO-ALMACÉN. PLANTA CIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

PLANO Nº 13: NAVE VESTUARIO-ALMACÉN. ALZADOS

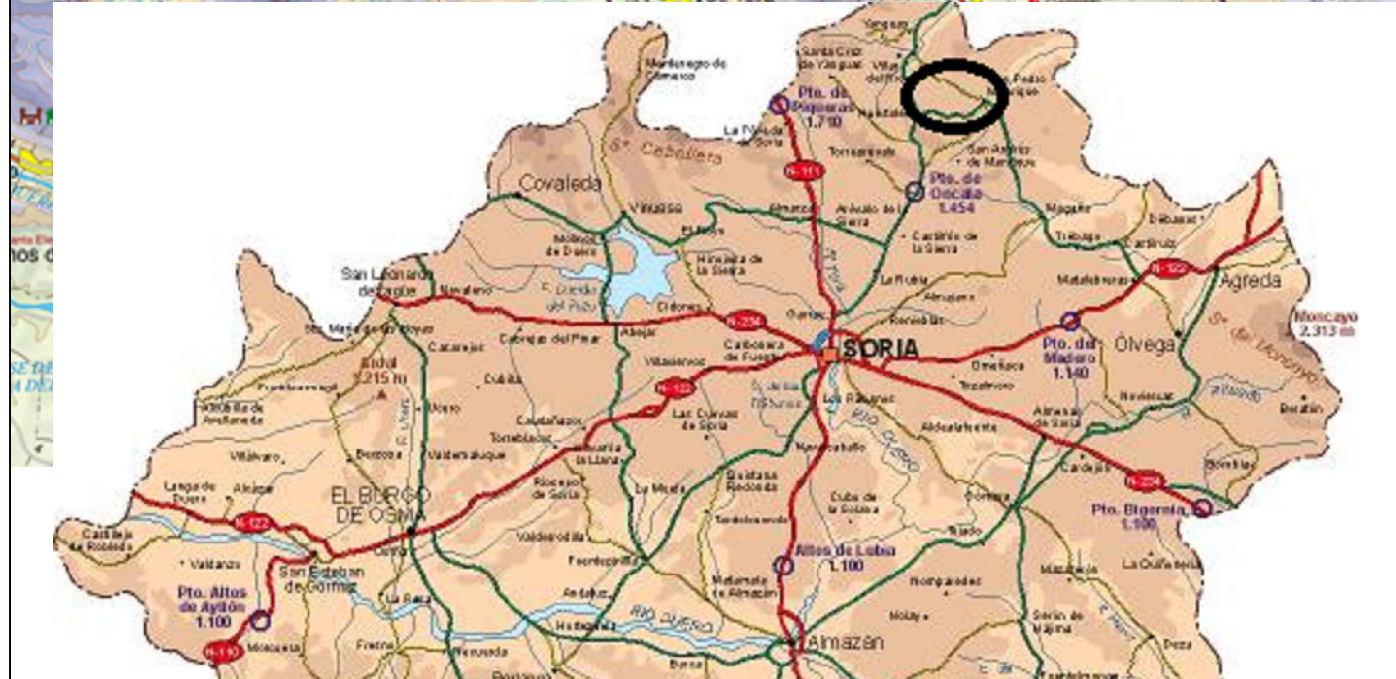
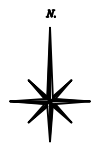
PLANO Nº 14: FOSA DE PURINES

PLANO Nº 15: VADO SANITARIO Y VALLADO PERIMETRAL

PLANO Nº 16: DEPÓSITO DE AGUA

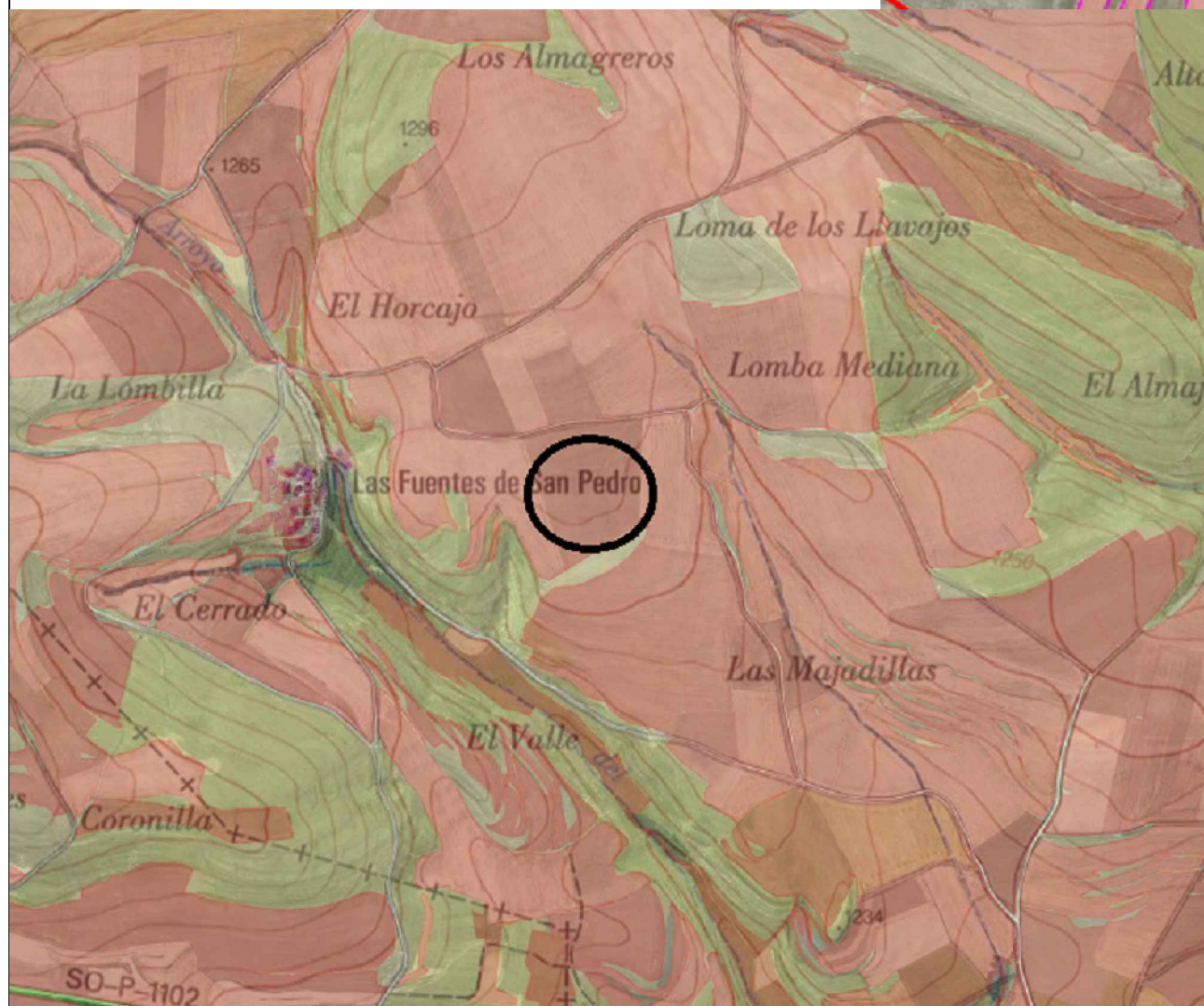
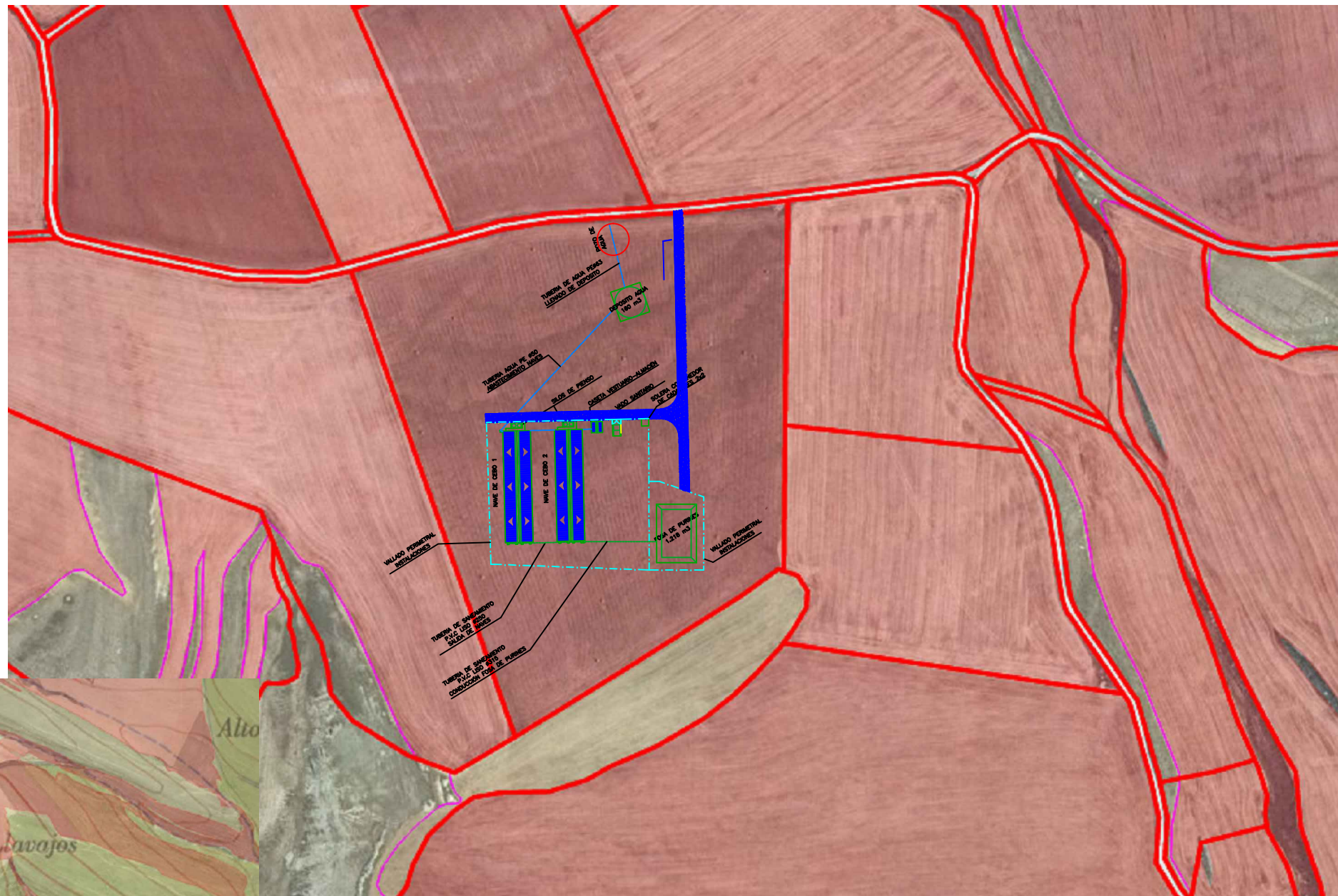
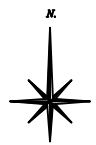
PLANO Nº 17: INSTALACIÓN ELÉCTRICA





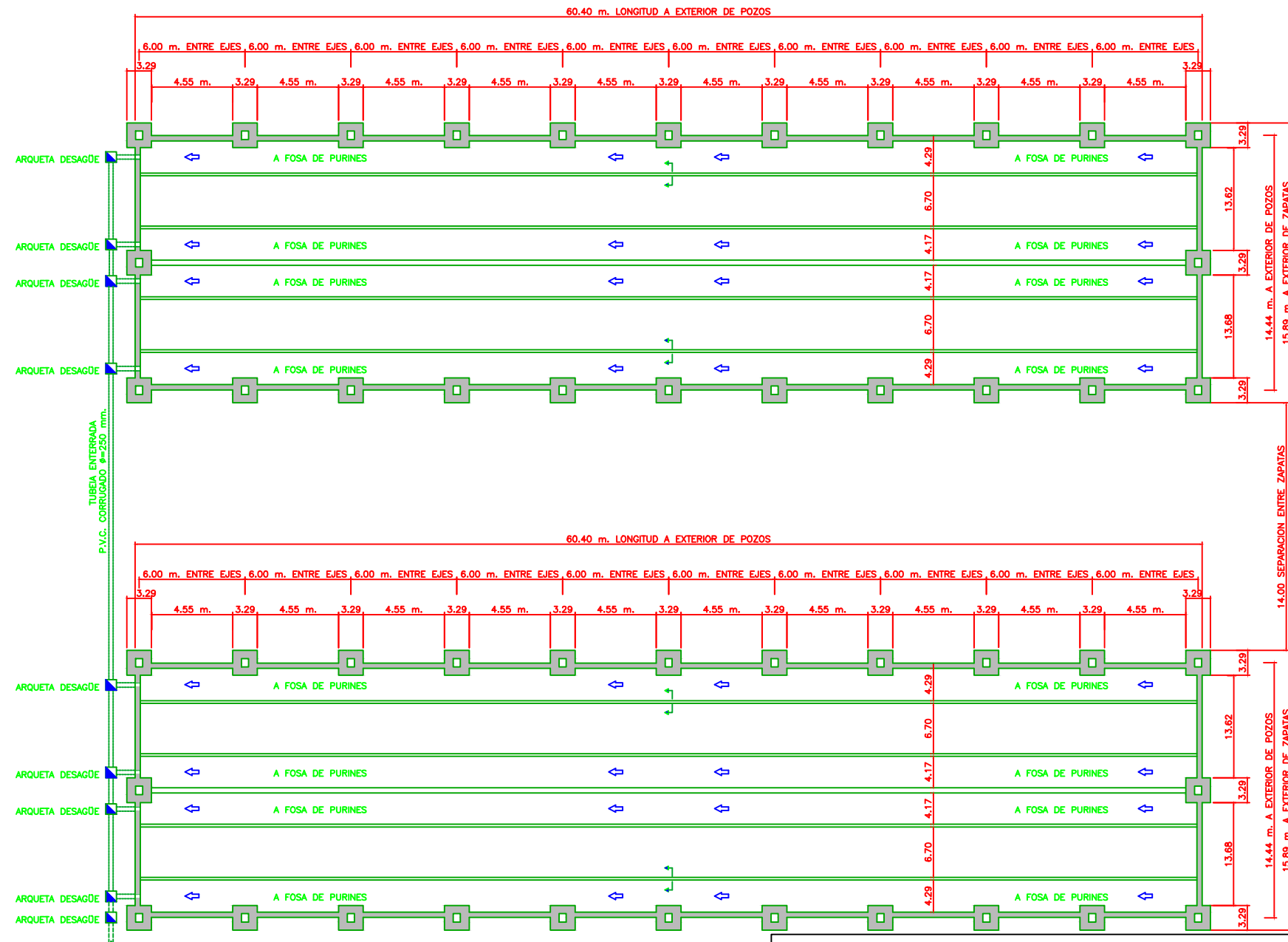
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: VARIAS	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA:	DENOMINACIÓN: Héctor Fernández García SITUACIÓN	PLANO N° 1





PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: VARIAS	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA:  Héctor Fernández García	DENOMINACIÓN:  EMPLAZAMIENTO	PLANO  N°2





TUBERIA GRAL. ENTERRADA  
P.V.C. CORRUGADO Ø=315 mm  
CONDUCCIÓN A FOSA PURINES

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
(I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
PARCELA 136  
SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

ESCALA: 1/300

FECHA: JUNIO 2015  
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

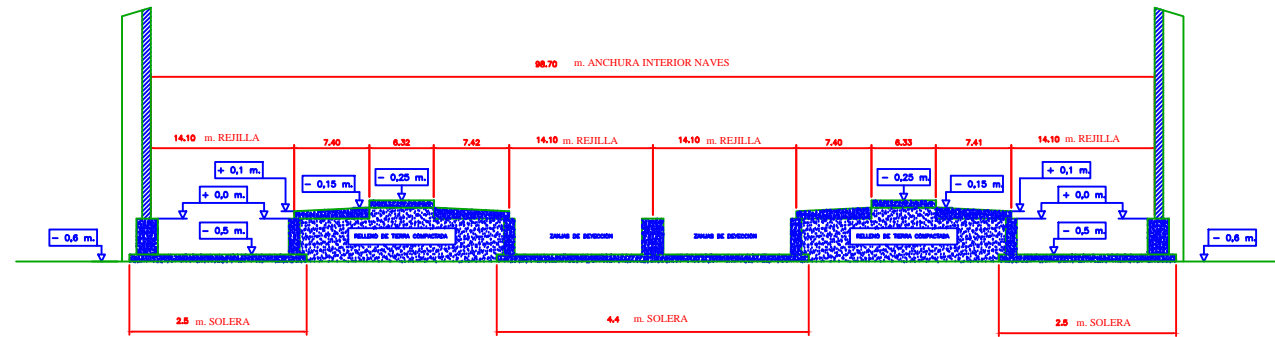
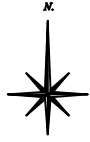
PLANO

Héctor Fernández García

NAVE DE CEBO,  
PLANTA DE CIMIENTOS

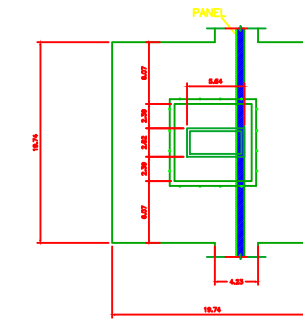
Nº 3



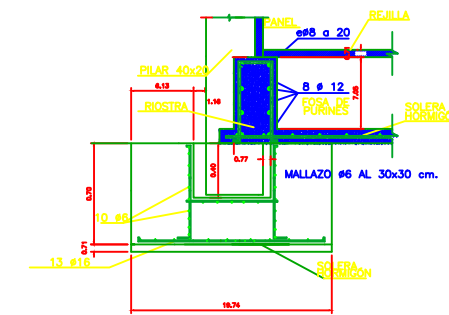


DETALLE SOLERAS NAVES

ESCALA 1:100



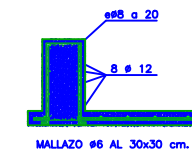
PLANTA



SECCION

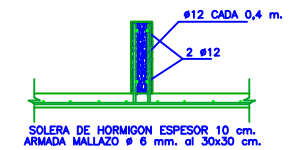
DETALLE ZAPATA PILARES PORTICOS

ESCALA 1:50



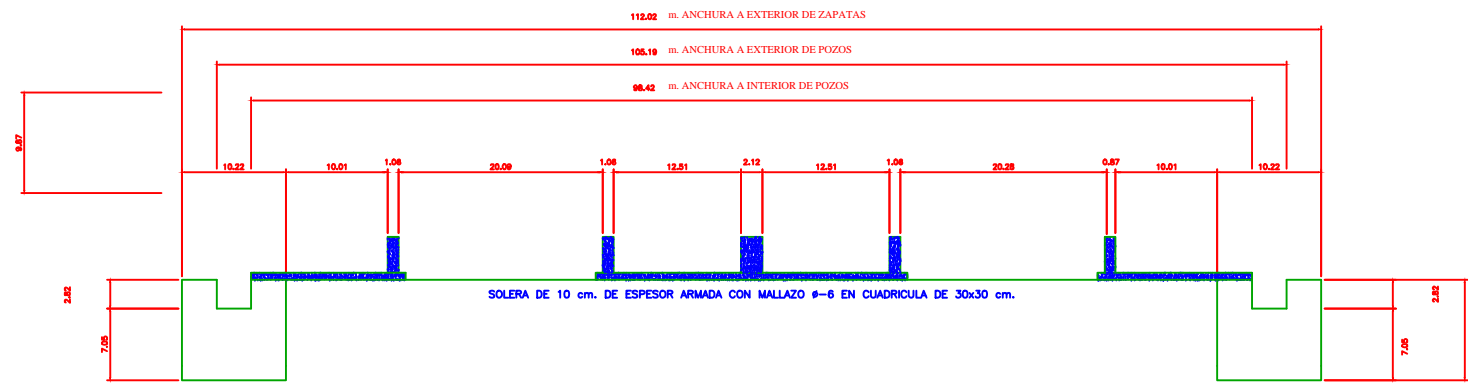
DETALLE MURO APOYO PANEL

ESCALA 1:50



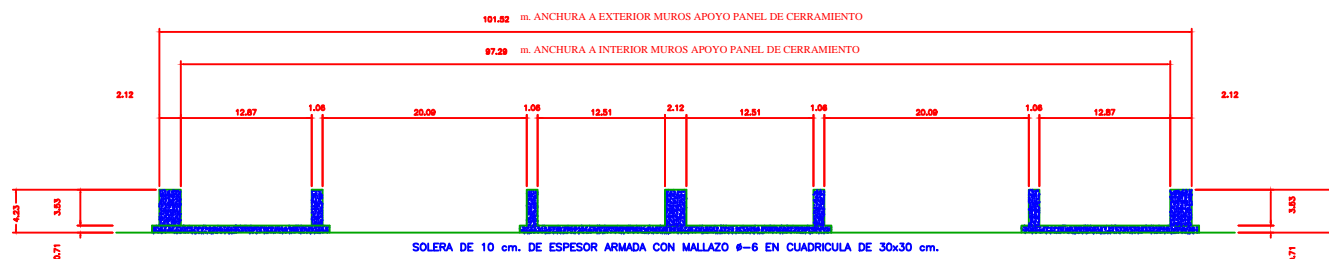
SECCION A-A

ESCALA 1:50



DETALLE SECCION TRANSVERSAL POR ZAPATAS PORTICOS

ESCALA 1:100



DETALLE SECCION TRANSVERSAL MUROS APOYO CERRAMIENTO

ESCALA 1:100

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
 MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

ESCALA: VARIAS

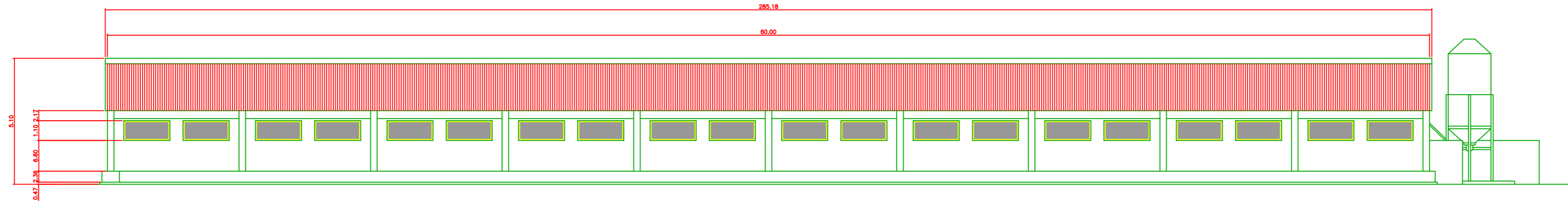
FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

DENOMINACIÓN:  
 NAVE DE CEBO,  
 SECCIONES

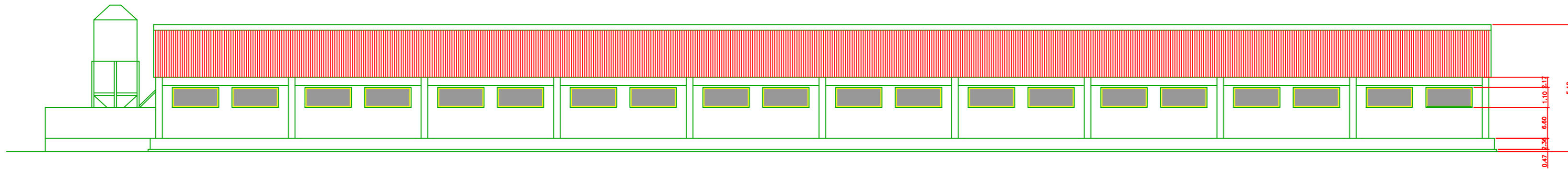
PLANO

Nº 4

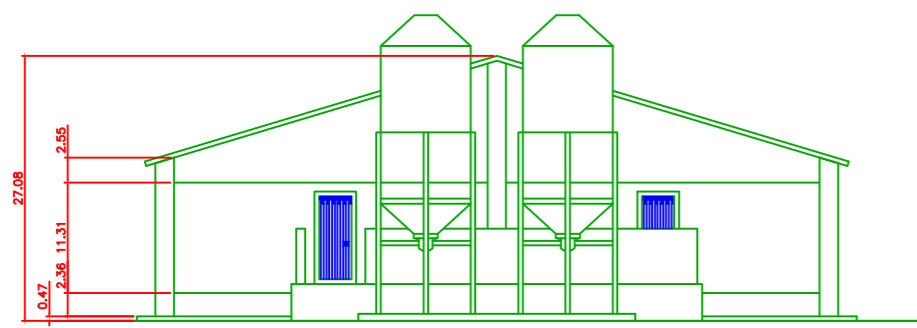
Héctor Fernández García



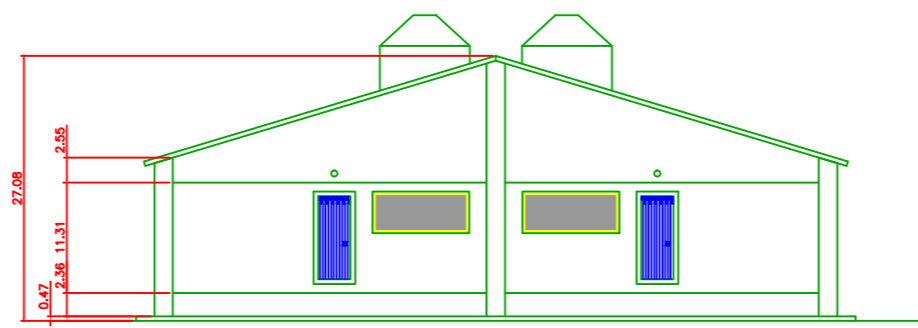
ALZADO LONGITUDINAL A



ALZADO LONGITUDINAL B

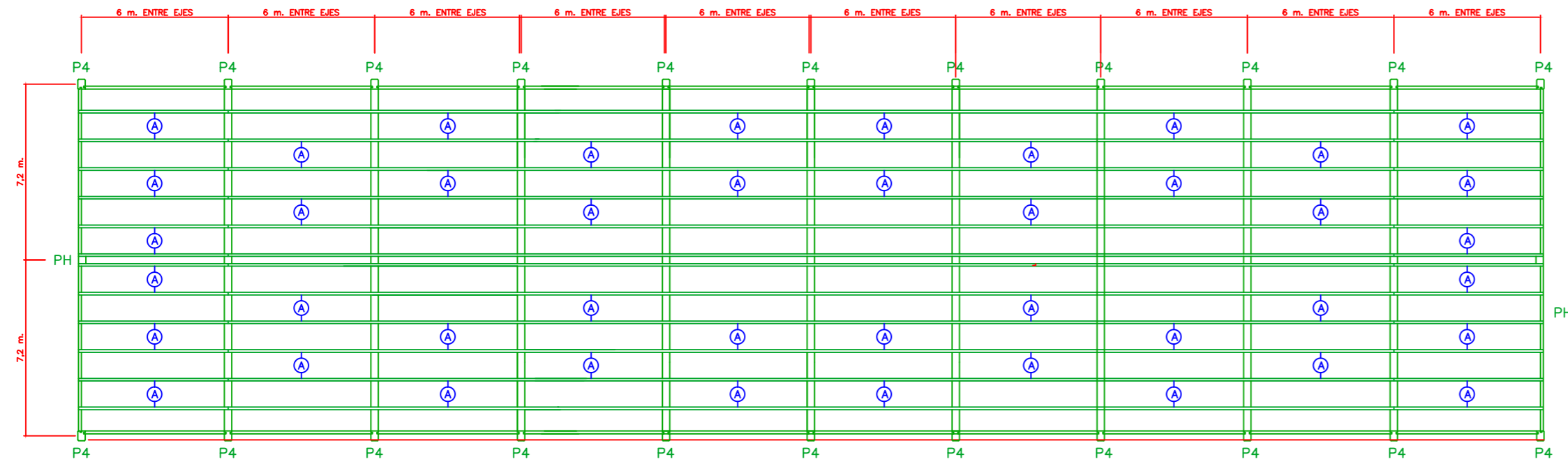


ALZADO FRONTAL ESTE NAVE



ALZADO FRONTAL OESTE NAVE

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: 1/150	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA: Héctor Fernández García	DENOMINACIÓN: NAVE DE CEBO, ALZADOS	PLANO Nº5



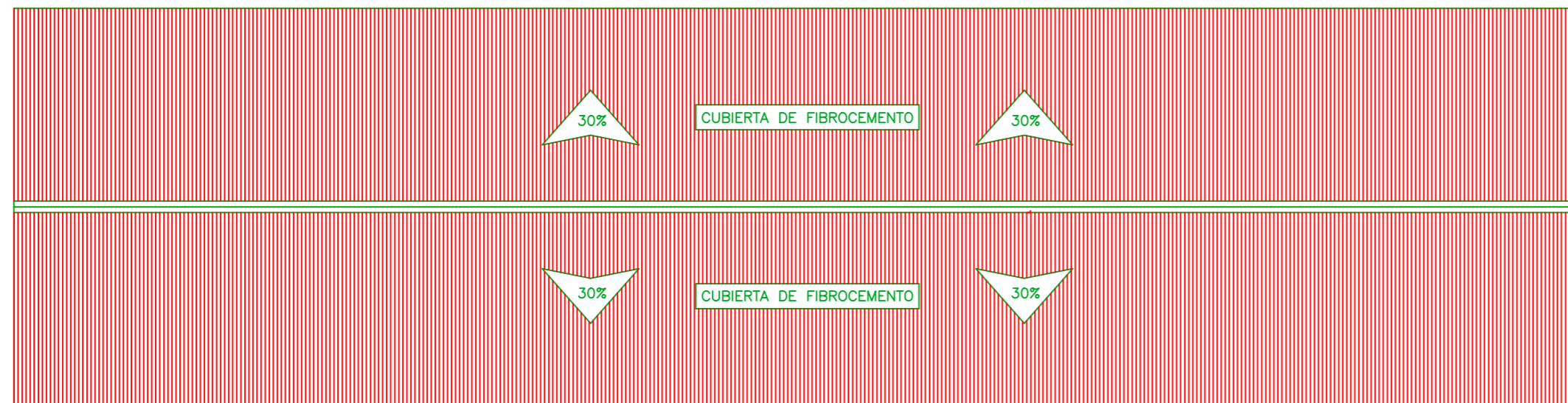
PLANTA DE ESTRUCTURA BAJOCUBIERTA NAVE (DOS NAVES IGUALES)  
ESCALA 1:250

- (P4) ■ PORTICO PREFABRICADO DE H.A. DE 4 PIEZAS  
 ■ SEPARACION ENTRE EJES: 6 m.  
 ■ SOBRECARGA SIN MAYORAR = 125 Kg./m<sup>2</sup>.  
 ■ DIMENSIONES = 14,8/3,42 m.  
 ■ N° DE UNIDADES: 11

- (PH) ■ PILAR PREFABRICADO DE HORMIGON ARMADO  
 ■ SECCION PILAR: 40 x 30 cm.  
 ■ ALTURA TOTAL: 5,74 + 0,4 m.  
 ■ MODULACION: 7,2 m. ENTRE EJES  
 ■ N° DE UNIDADES: 2

- (A) ■ VIGUETAS PRETENSADAS DE 18 cm. DE CANTO  
 ■ SEPARACION ENTRE EJES: 1,175 m.  
 ■ COLOCADAS "EN TESTA".  
 ■ 120 Uds. LONGITUD = 6 m.

CUBIERTA FORMADA POR PLACAS DE FIBROCEMENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO DE 30 mm. INYECTADO EN LA PARTE INFERIOR



PLANTA DE CUBIERTA NAVE (DOS NAVES IGUALES)  
ESCALA 1:250

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE					
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO: esp. 30.2 y DHE	NIVEL DE CONTROL: esp. 84 y 85 DHE	COEFICIENTE PONDERACION	
				Ts	Tp
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/P/20/A c	NORMAL	1,50	
	CIMENTACION Y MUROS				
	PILARES				
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL	1,15	
	CIMENTACION Y MUROS				
	PILARES				
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1,50	1,50
	CIMENTACION Y MUROS				
	PILARES				

NOTAS:

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIFICADA POR EN. N°/m <sup>2</sup>		
	TIPO DE ARDO	TAMANO MAX.	DESIGNACION	ARDO CON ARBOL	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
	C. REDADO	20	CEM-I 42,5/R UNE 80 301	3-5	16,3	25

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRICOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
 MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

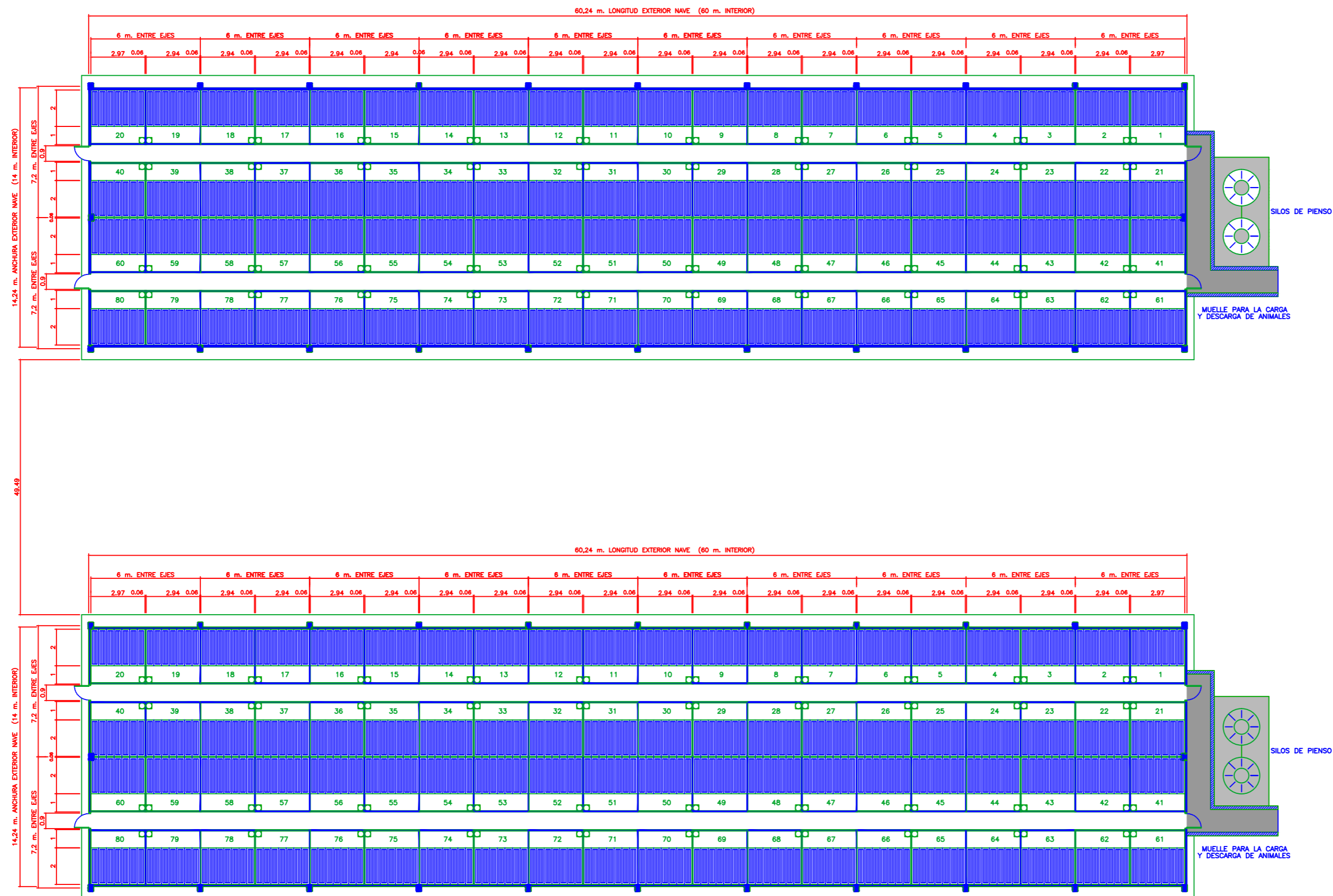
ESCALA: 1/200

FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

DENOMINACIÓN:  
 NAVE DE CEBO,  
 ESTRUCTURA BAJO CUBIERTA Y  
 CUBIERTA

PLANO  
 N° 6

Héctor Fernández García



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE LA NAVE

CUADRO DE SUPERFICIES	
SUPERFICIE INTERIOR	840 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE EXTERIOR	857,80 m <sup>2</sup>

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
 MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

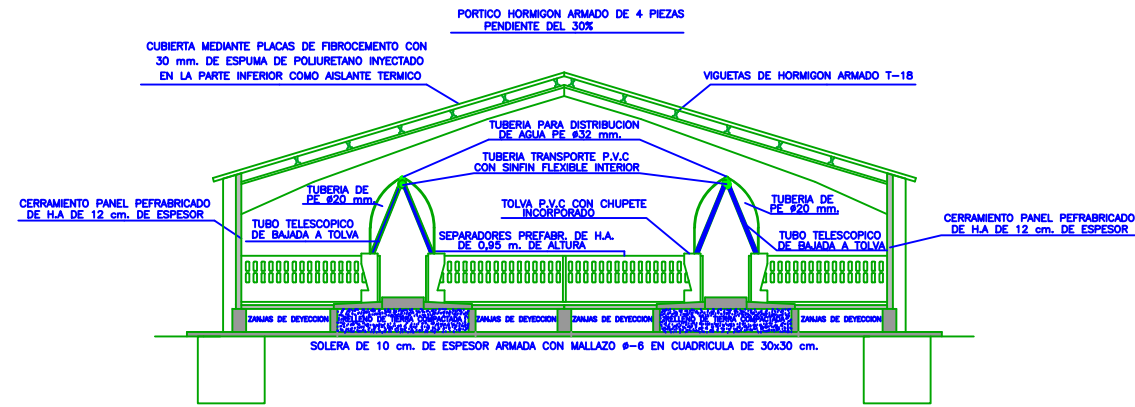
ESCALA: 1/200

FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

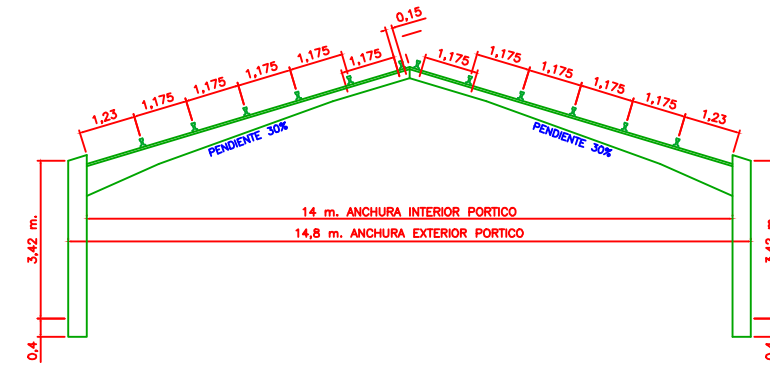
DENOMINACIÓN:  
 NAVE DE CEBO,  
 DISTRIBUCION

PLANO  
 N<sup>o</sup> 7

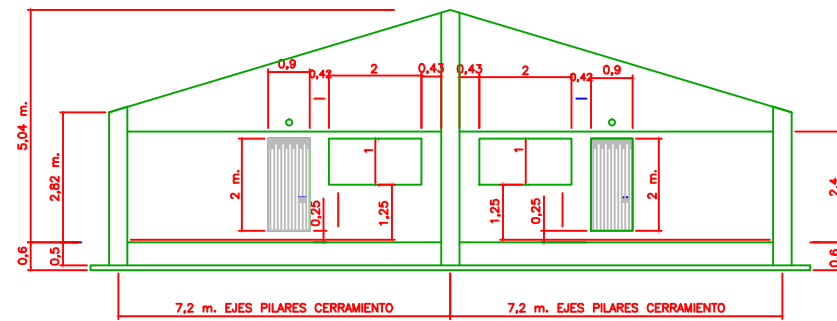
Héctor Fernández García



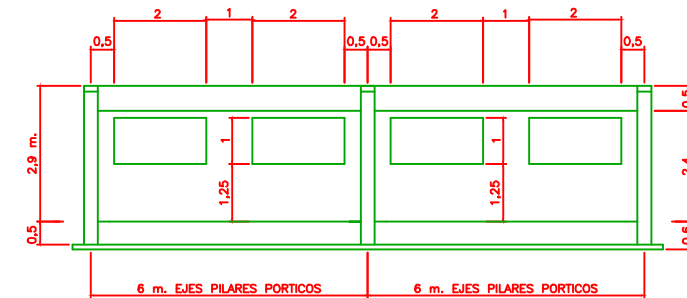
DETALLE SECCION TRANSVERSAL NAVE GANADERA  
ESCALA 1:150



DETALLE PORTICO  
ESCALA 1:150



DETALLE CERRAMIENTO ALZADO FRONTAL  
ESCALA 1:150



DETALLE CERRAMIENTO ALZADO LONGITUDINAL  
ESCALA 1:150

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
(I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
PARCELA 136  
SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

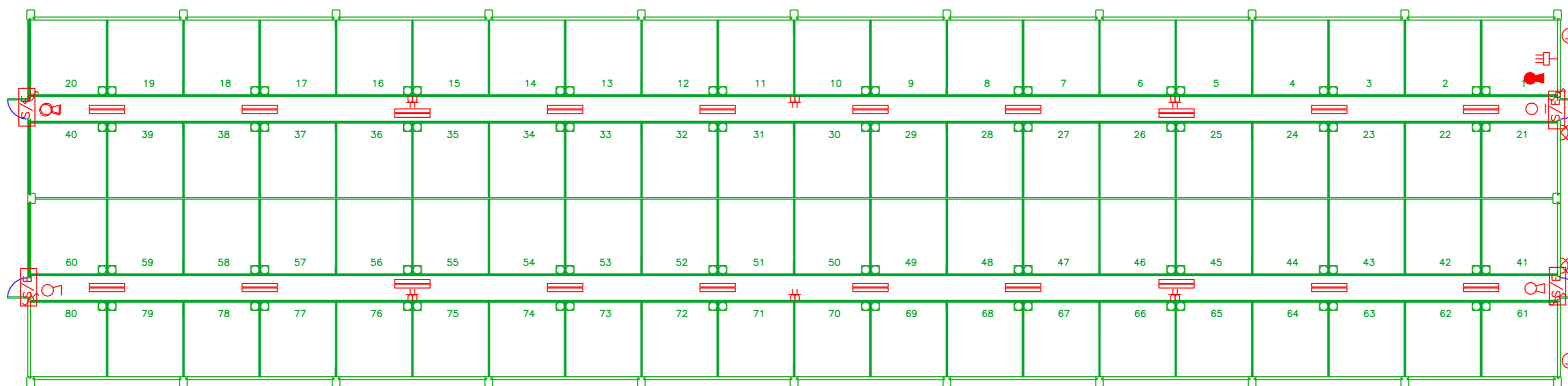
ESCALA: 1/150

FECHA: JUNIO 2015  
FIRMA:

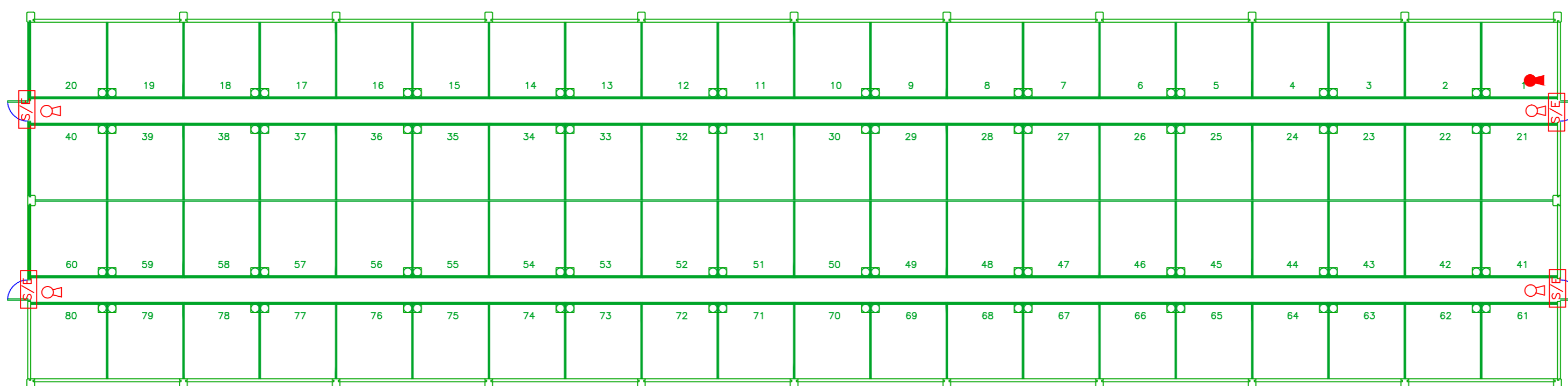
DENOMINACIÓN:  
NAVE DE CEBO,  
DETALLES

PLANO  
Nº 8

Héctor Fernández García



PLANTA INSTALACION ELECTRICA (DOS NAVES IGUALES)



PLANTA PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS (DOS NAVES IGUALES)

**LEYENDA**

- |  |                                    |  |                         |
|--|------------------------------------|--|-------------------------|
|  | CONMUTADOR                         |  | PUNTO LUZ EXTERIOR      |
|  | TOMA DE CORRIENTE                  |  | MOTOR ELEVADOR VENTANAS |
|  | LUMINARIA 2x36                     |  | CUADRO DE DISTRIBUCIÓN  |
|  | EXTINTOR CO2 5kg 34B               |  | CUADRO DE DISTRIBUCIÓN  |
|  | EXTINTOR DE POLVO ABC 6kg 21A-113B |  |                         |

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLIGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

ESCALA: 1/150

FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

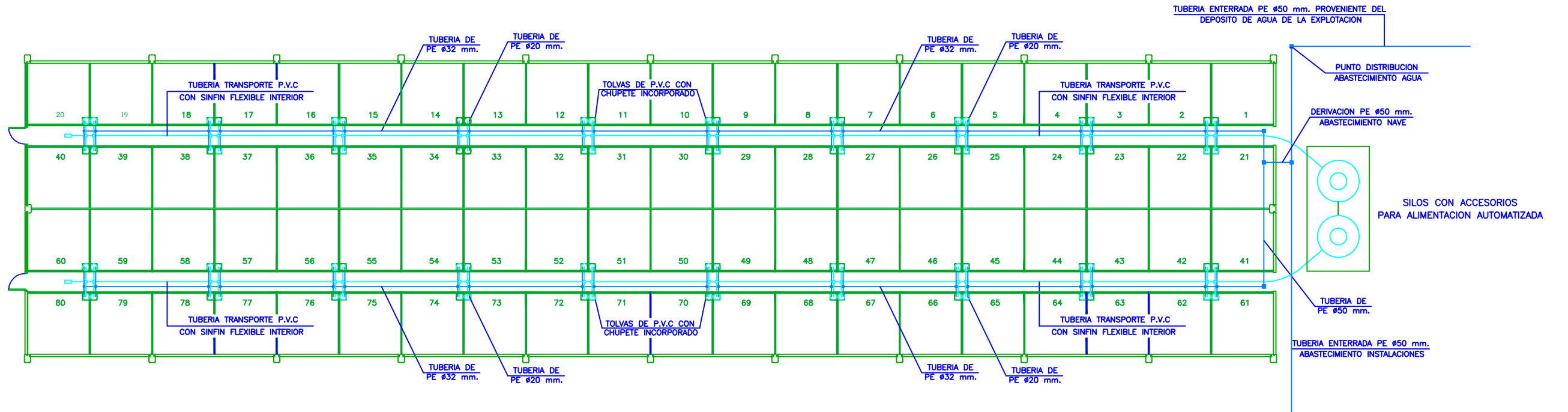
DENOMINACIÓN:

PLANO

Héctor Fernández García

NAVE DE CEBO,  
 INSTALACION ELECTRICA.  
 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Nº9



PLANTA INSTALACION FONTANERIA Y ALIMENTACION NAVE (DOS NAVES IGUALES)

### LEYENDA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERIA
- DISTRIBUCIÓN ALIMENTOS

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
 MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

ESCALA: 1/200

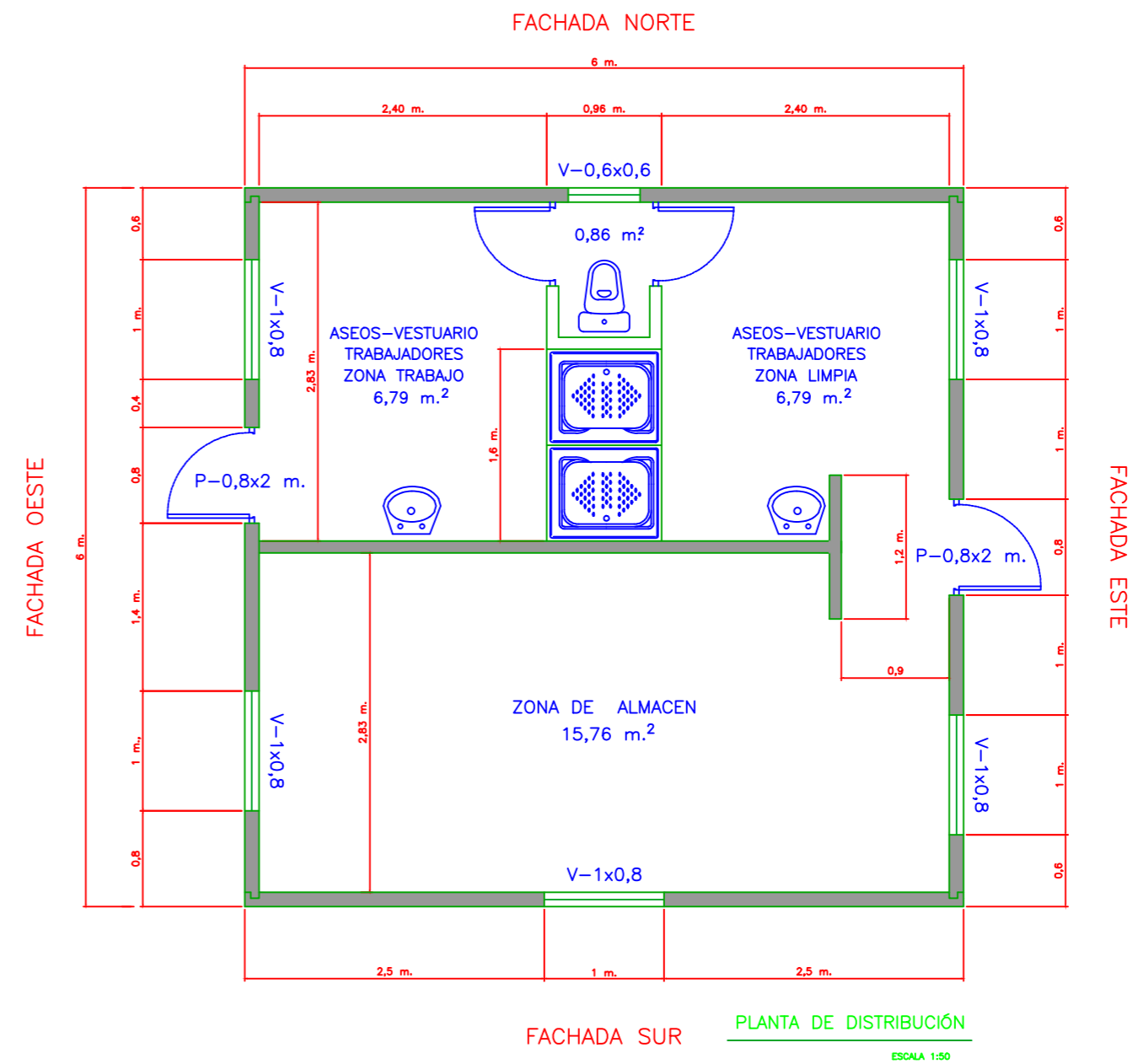
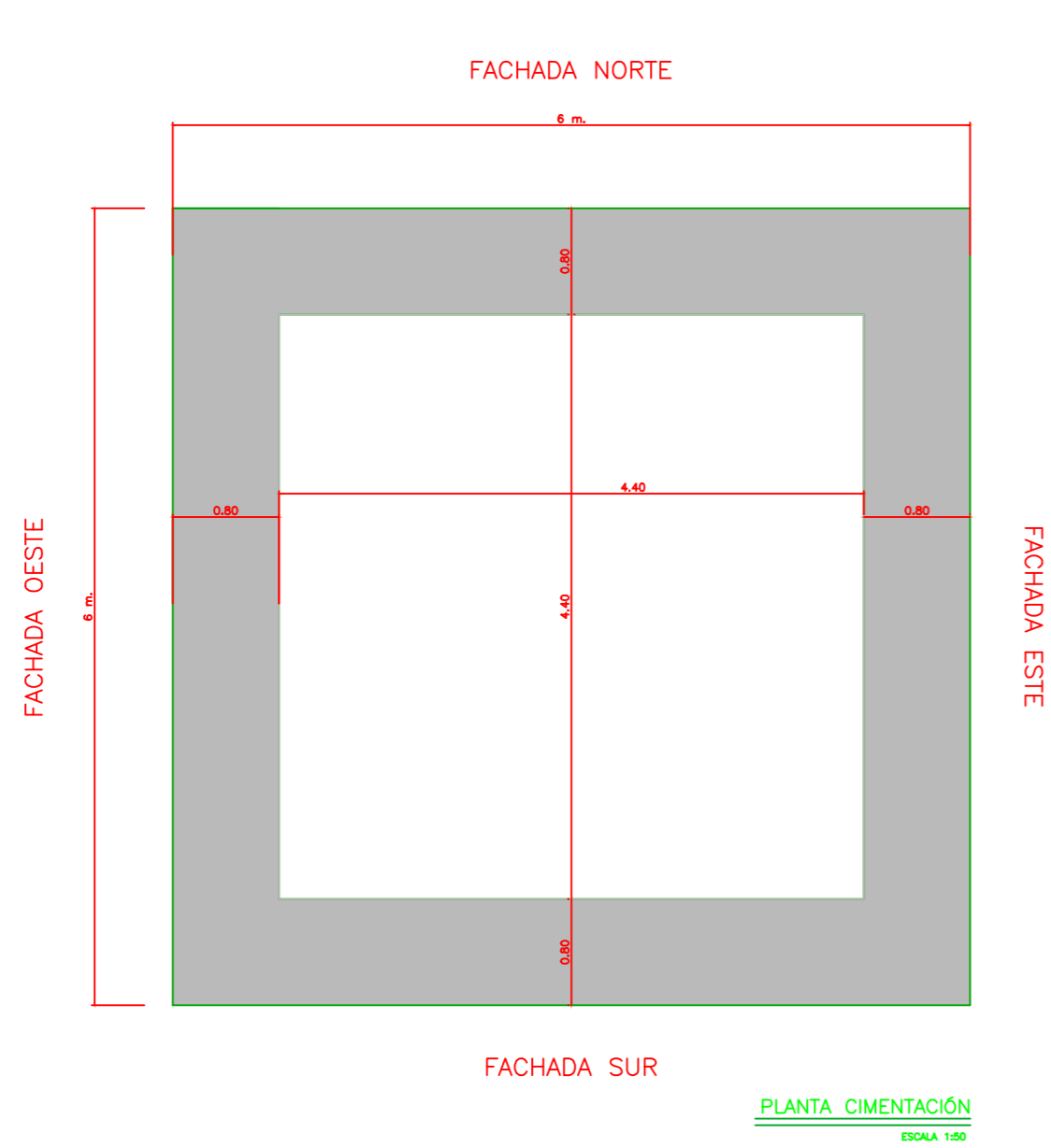
FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

DENOMINACIÓN:  
 NAVE DE CEBO,  
 INSTALACIONES DE FONTANERIA Y  
 ALIMENTACION

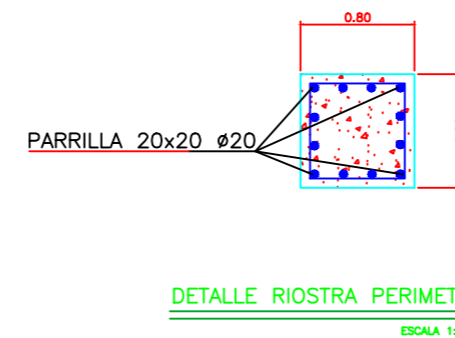
PLANO  
 N° 10

Héctor Fernández García



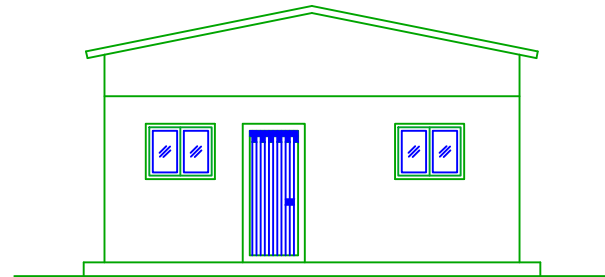


CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO. art. 39.2 y EHE	NIVEL DE CONTROL art. 84 a 89 EHE	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ys	Yf
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/P/20/II a	NORMAL	1,50		
	CIMENTACION Y MUROS				P.P	S.C
	PILARES					
	VIGAS					
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1,50, 1,60
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
NOTAS:						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIFICADA fck en N/mm2		
	TIPO DE ARIDO TAMAÑO MAX.	DESIGNACION art. 28-1 EHE	ASIENTO COMO ABRAS art. 30.8 EHE	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS	
HA-25/P/20/II a	C. RODADO 20	CEM-I 42,5/SR UNE 80 301	3-5	16,3	25	

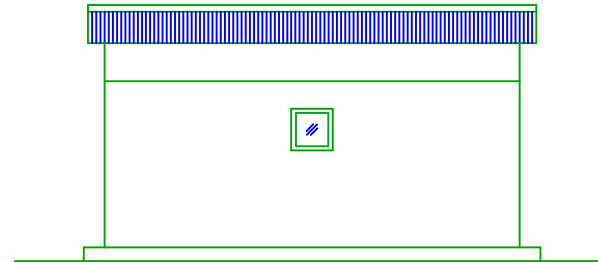


PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLIGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: 1/50	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA:	DENOMINACIÓN: NAVE VESTUARIO-ALMACEN. PLANTA CIMENTACION Y DISTRIBUCION	PLANO N° 11
Héctor Fernández García		

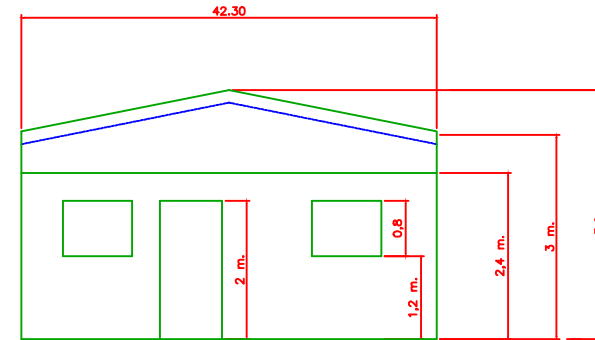




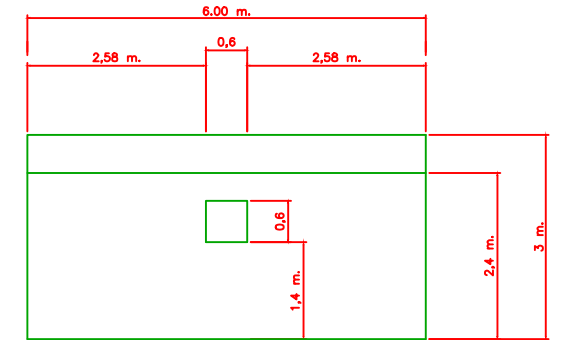
ALZADO OESTE  
ESCALA 1:100



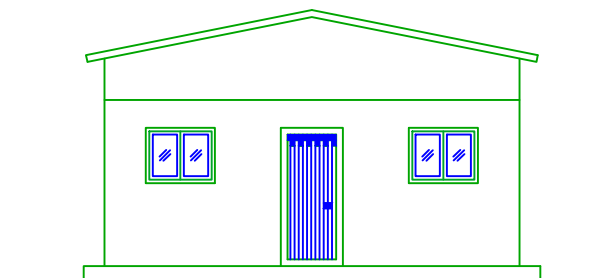
ALZADO NORTE  
ESCALA 1:100



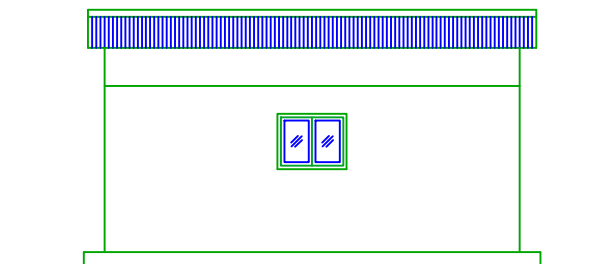
PANEL ALZADO ESTE  
ESCALA 1:100



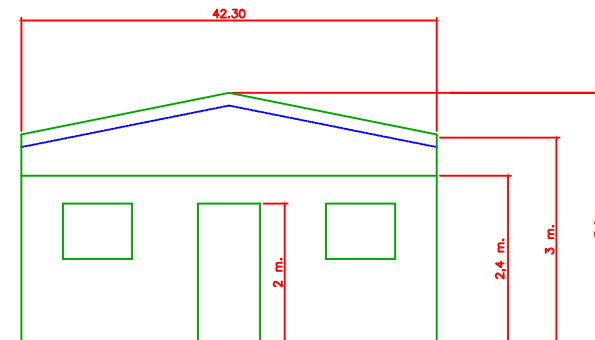
PANEL ALZADO NORTE  
ESCALA 1:100



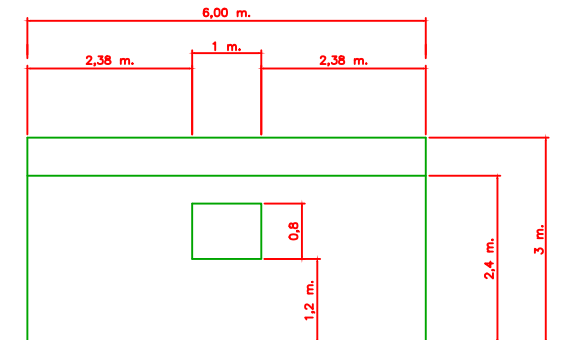
ALZADO ESTE  
ESCALA 1:100



ALZADO SUR  
ESCALA 1:100



PANEL ALZADO OESTE  
ESCALA 1:100



PANEL ALZADO SUR  
ESCALA 1:100

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
(I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

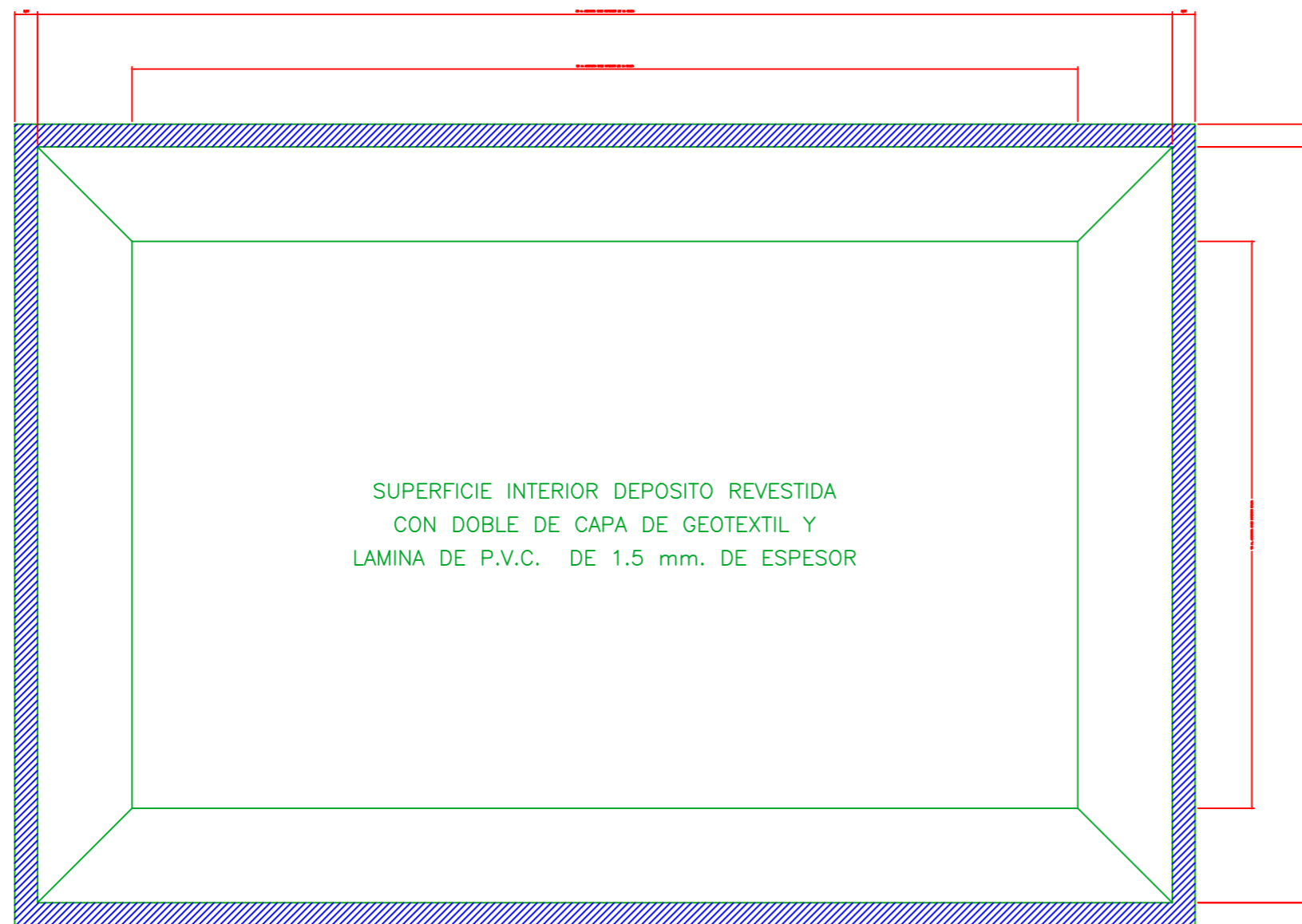
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
PARCELA 136  
SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

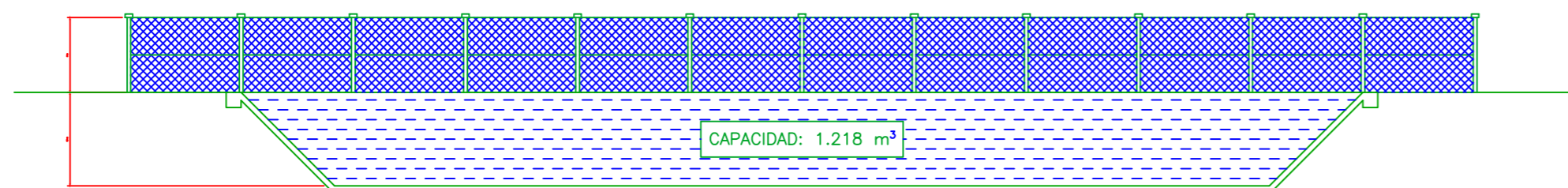
ESCALA: 1/100

DENOMINACIÓN:  
NAVE VESTUARIO-ALMACEN.  
ALZADOS

PLANO  
Nº 12



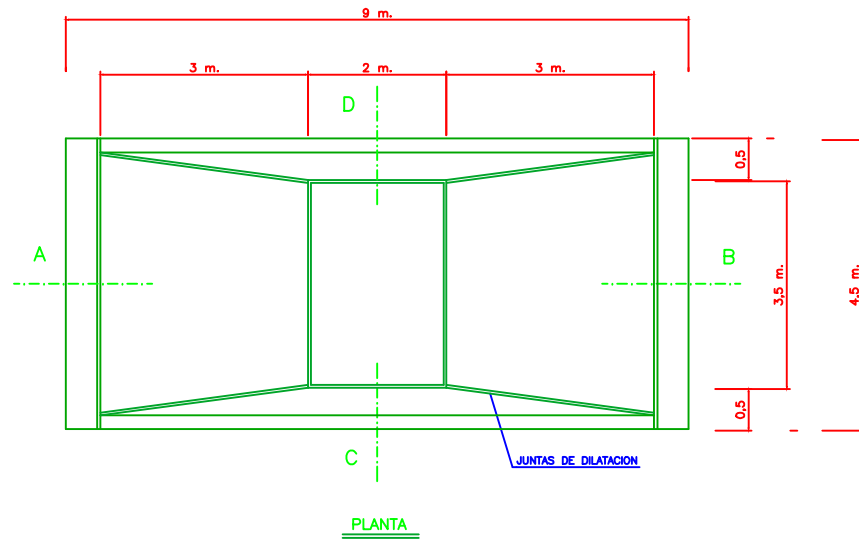
PLANTA FOSA PURINES



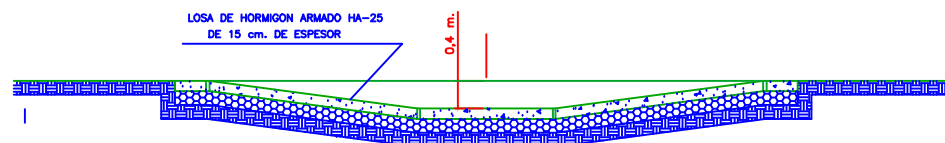
SECCIÓN FOSA PURINES

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO. art. 39.2 y EHE	NIVEL DE CONTROL art. 84 a 89 EHE	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ya	Yf
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/P/20/II a	NORMAL	1,50		P.P S.C
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1,50 1,60
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
NOTAS:						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIFICADA f <sub>ck</sub> en N/mm <sup>2</sup>	
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX.			DESIGNACION art. 28-1 EHE	ASENTO COMO ABRAMS art. 30.6 EHE
HA-25/P/20/II a	C. RODADO	20	CEM-I 42,5/SR UNE 80 301	3-5	16,3	25

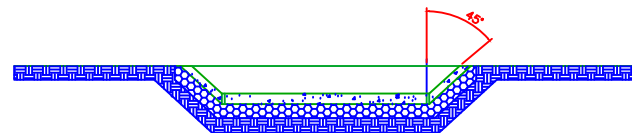
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLIGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: 1/150	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA:	DENOMINACIÓN: FOSA DE PURINES	PLANO N° 13
Héctor Fernández García		



PLANTA

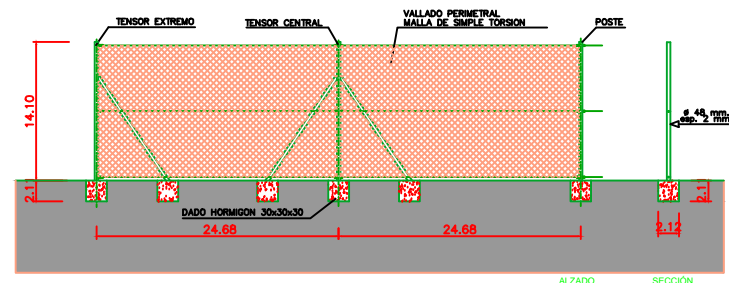


SECCIÓN A-B



SECCIÓN C-D

VADO SANITARIO



DETALLE VALLADO PERIMETRAL



DETALLE MALLA METALICA

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO. art. 39.2 y EHE	NIVEL DE CONTROL art. 84 a 89 EHE	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ys	Yf
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/P/20/II a	NORMAL	1,50		P,P S.C
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1,50 1,60
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
NOTAS:						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIFICADA fck en N/mm2	
	TIPO DE ARIDO	TAMARO MAX.			ASIENTO COMO ABRAMS art. 30.6 EHE	A LOS 7 DIAS
HA-25/P/20/II a	C. RODADO	20	CEM-I 42,5/SR UNE 80 301	3-5	16,3	25

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO,  
 MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

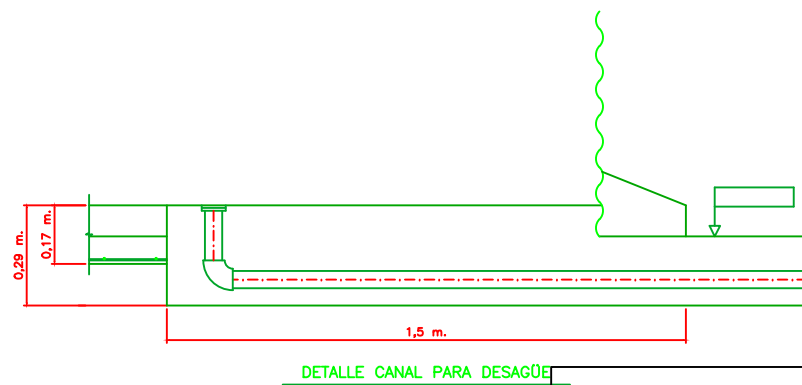
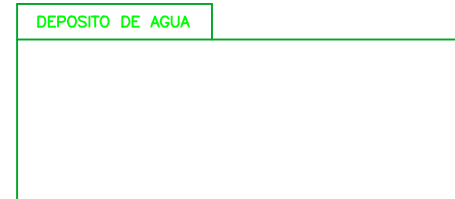
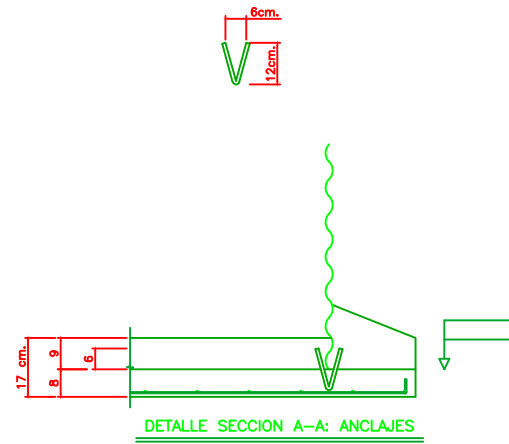
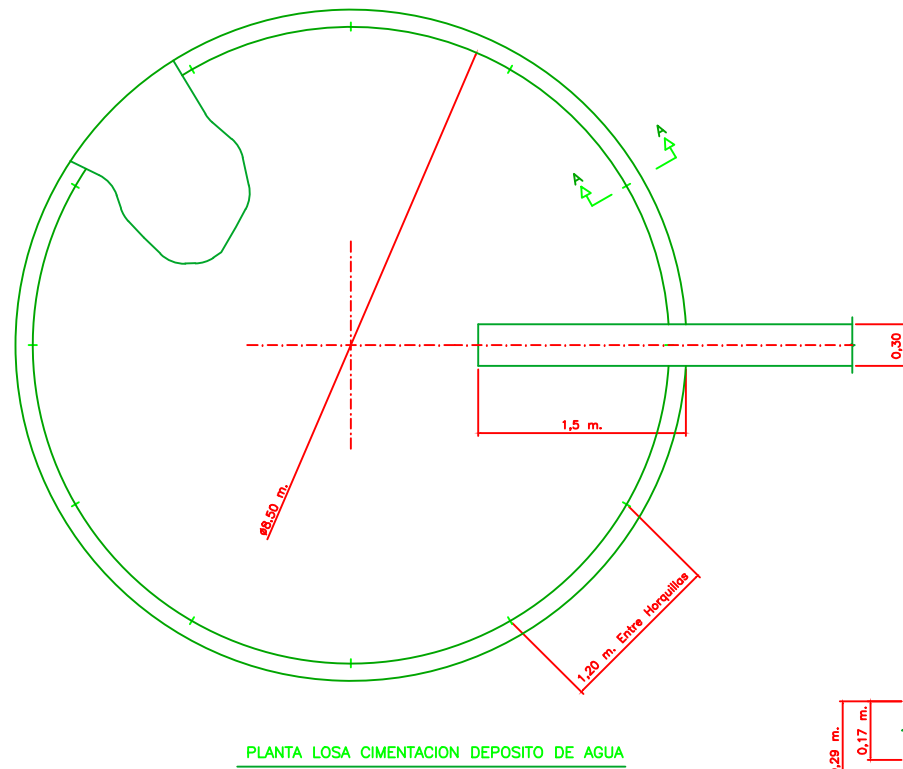
ESCALA: 1/100

FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

DENOMINACIÓN:  
 VADO SANITARIO Y VALLADO PERIMETRAL

PLANO  
 N° 14

Héctor Fernández García



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO. art. 39.2 y EHE	NIVEL DE CONTROL art. 84 a 89 EHE	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ye	Yf
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	HA-25/P/20/II a	NORMAL	1,50		P,P S,C
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL			1,50 1,60
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES					
	VIGAS					
NOTAS:						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERSTICA ESPECIFICADA fck en N/mm2	
	TIPO DE ARIDO	TAMAÑO MAX.			A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
HA-25/P/20/II a	C. RODADO	20	CEM-I 42,5/SR UNE 80 301	3-5	16,3	25

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA  
 (I.T.AGRÍCOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)

TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS

LOCALIZACIÓN: POLÍGONO 11  
 PARCELA 136  
 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)

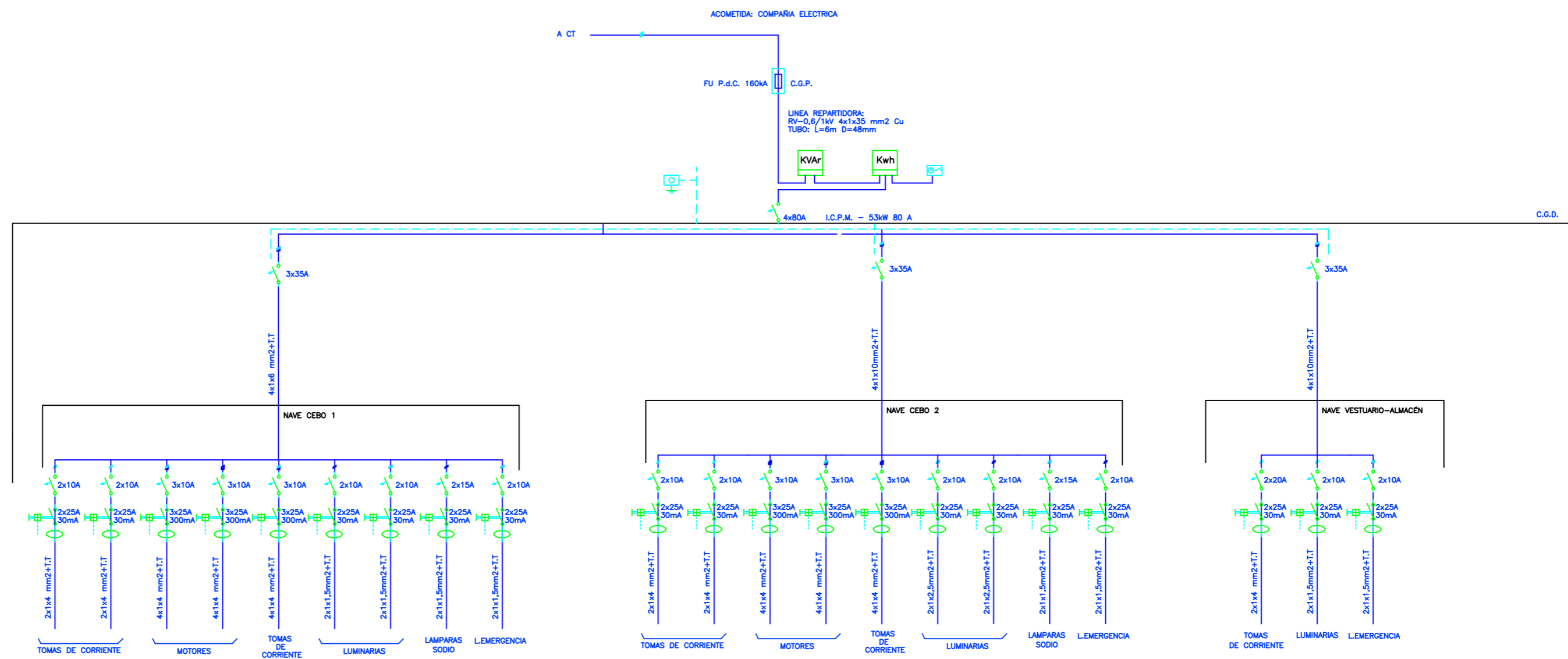
ESCALA: 1/200

FECHA: JUNIO 2015  
 FIRMA:

DENOMINACIÓN:  
 DEPOSITO DE AGUA

PLANO  
 N° 15

Héctor Fernández García



CONDUCTORES DE PROTECCIÓN	
Secciones de los conductores de fase	Secciones mínimas de los conductores de protección
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	$\rightarrow S$
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 25 \text{ mm}^2$	$\rightarrow 16 \text{ mm}^2$
$S > 35 \text{ mm}^2$	$\rightarrow S/2$

NOTA: Poder de corte del I.C.P.M 10kA.

NOTA: Resistencia de tierra menor de 15 Ohmios

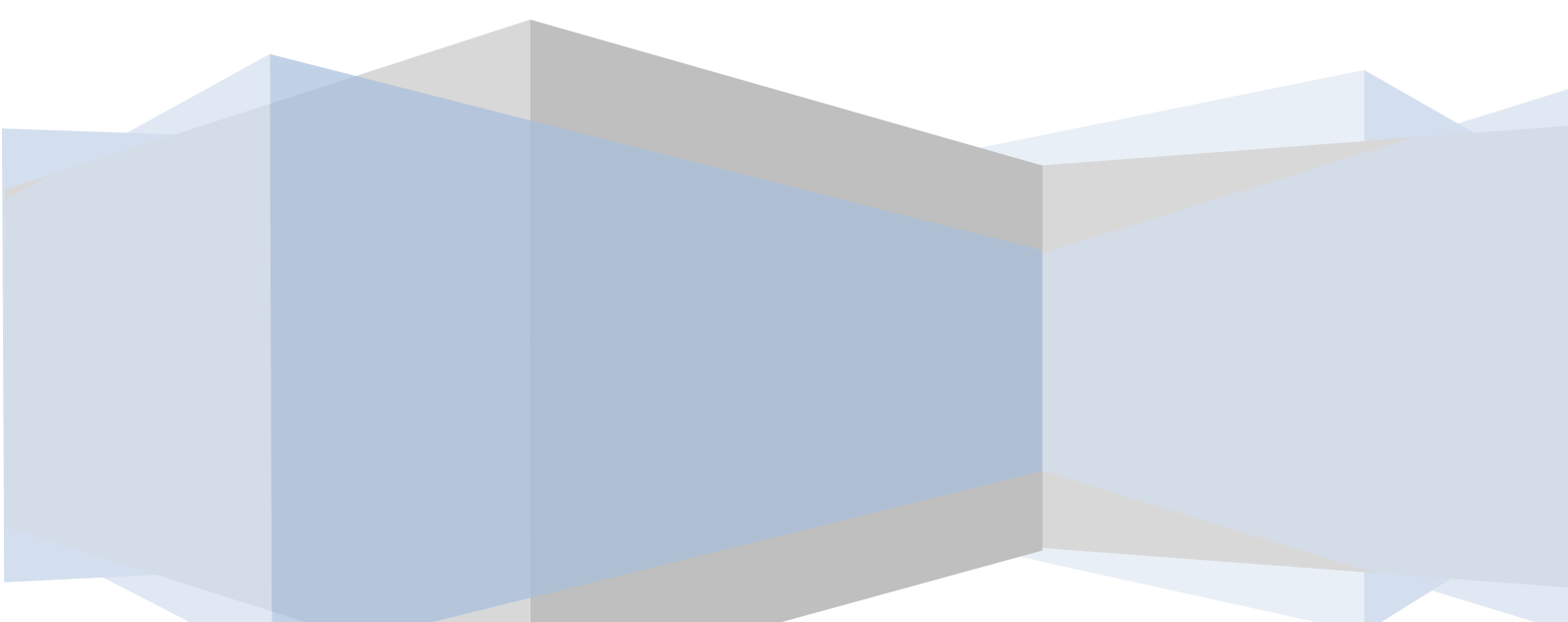
NOTA: Las líneas que van desde el I.C.P.M hasta los cuadros secundarios son RV-0,6/1kV y las que van desde los cuadros secundarios a los receptores son PVC-750V.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I.T.AGRICOLA.ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS)		
TITULO: EXPLOTACIÓN PORCINA DE CEBO EN LAS FUENTES DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA) DE 1.990 PLAZAS		
LOCALIZACIÓN: POLIGONO 11 PARCELA 136 SAN PEDRO MANRIQUE(SORIA)	ESCALA: 1/1000	
FECHA: JUNIO 2015 FIRMA:	DENOMINACIÓN: INSTALACION ELECTRICA	PLANO N° 16
Héctor Fernández García		

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

# **DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES**

El Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio  
Rural: Héctor Fernández García.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

---

### **CONTENIDOS**

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	6
CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES .....	6
NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.....	6
DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA. ....	6
CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS .....	7
EPÍGRAFE 1.º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS .....	7
DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.....	7
EL PROMOTOR .....	8
EL PROYECTISTA .....	8
EL CONSTRUCTOR.....	9
EL DIRECTOR DE LA OBRA .....	11
EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
EPÍGRAFE 2.º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	13
VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	13
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE .....	13
PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD .....	14
OFICINA EN LA OBRA .....	14
REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA .....	14
PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA .....	15
TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.....	15
INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	16
RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA .....	16
FALTAS DEL PERSONAL .....	17
SUBCONTRATAS .....	17
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO.....	17

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

DAÑOS MATERIALES.....	17
RESPONSABILIDAD CIVIL.....	18
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	19
CAMINOS Y ACCESOS.....	19
REPLANTEO .....	20
INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	20
ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	20
FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS .....	20
AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR .....	21
PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	21
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA ...	21
CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	21
DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS.....	22
TRABAJOS DEFECTUOSOS .....	22
VICIOS OCULTOS.....	22
DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.....	23
PRESENTACIÓN DE MUESTRAS .....	23
MATERIALES NO UTILIZABLES .....	23
MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS .....	23
GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS .....	24
LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	24
OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.....	24
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS .....	25
ACTA DE RECEPCIÓN .....	25
DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	26
DOCUMENTACIÓN FINAL.....	26
MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA .....	28
PLAZO DE GARANTÍA .....	28
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE .....	28
DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	28
PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	29
DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA .....	29
CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS.....	29



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

EPÍGRAFE 1.º: PRINCIPIO GENERAL.....	29
EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS.....	30
FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA.....	30
EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA .....	31
DEVOLUCIÓN DE FIANZAS .....	31
DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES .....	31
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS .....	31
COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS .....	32
PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.....	33
PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	33
RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS.....	34
FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.....	34
DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS .....	34
ACOPIO DE MATERIALES.....	34
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN .....	35
ADMINISTRACIÓN .....	35
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA.....	35
LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN .....	36
ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA.....	37
NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS .....	38
DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.....	38
RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR.....	38
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS .....	39
FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS .....	39
RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES .....	40
MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.....	41
ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.....	41
ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS ..	42
PAGOS.....	42
ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA .....	42
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS .....	43
INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	43
DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO .....	43

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS .....	44
MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.....	44
UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES .....	44
SEGURO DE LAS OBRAS .....	44
CONSERVACIÓN DE LA OBRA .....	45
USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO .....	46
PAGO DE ARBITRIOS .....	46
GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN .....	46

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.**

**CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

**PLIEGO GENERAL**

**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, tienen 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 Ingeniero 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).

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 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 Ingeniero. 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

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, 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 Ingeniero, y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

***EL PROMOTOR***

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

***EL PROYECTISTA***

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Ingeniero, 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 5.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- 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 Ingeniero, 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 Ingeniero 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*EL DIRECTOR DE LA OBRA*

Artículo 7.- Corresponde al Ingeniero la dirección de la obra, que, asume la función 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, 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 Ingeniero 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, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero.
- 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.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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*

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 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE  
CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN*

Artículo 8.- 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 9.- 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 10.- 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 Ingeniero de la Dirección facultativa.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD*

Artículo 11.- 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 y calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Ingeniero de la Dirección facultativa.

*OFICINA EN LA OBRA*

Artículo 12.- 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 Ingeniero.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes 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 13.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 Ingeniero 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 14.- 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 Ingeniero, 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 15.- 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 Ingeniero 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE  
LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO*

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero, 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 del Ingeniero.

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 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero, 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 Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, 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 INGENIERO*

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar al Ingeniero o personal encargado por éste 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*FALTAS DEL PERSONAL*

Artículo 19.- El Ingeniero, 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 20.- 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**

*DAÑOS MATERIALES*

Artículo 21.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 22.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 23.- 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 Ingeniero podrá exigir su modificación o mejora.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*REPLANTEO*

Artículo 24.- 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 Ingeniero y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

*INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS*

Artículo 25.- 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 Ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

*ORDEN DE LOS TRABAJOS*

Artículo 26.- 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 27.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR*

Artículo 28.- 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 Ingeniero 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 29.- 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 Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, 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 30.- 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 31.- 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 Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS*

Artículo 32.- 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 Ingeniero; otro, al Ingeniero Técnico; 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 33.- 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 Ingeniero, 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 Ingeniero 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 Ingeniero de la obra, quien resolverá.

*VICIOS OCULTOS*

Artículo 34.- Si el Ingeniero 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,

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

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 35.- 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 Ingeniero 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 36.- A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

*MATERIALES NO UTILIZABLES*

Artículo 37.- 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 Ingeniero, 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 38.- 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

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero, 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 Ingeniero, 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 39.- 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 40.- 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 41.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y  
OBRAS ANEJAS**

*ACTA DE RECEPCIÓN*

Artículo 42.- 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 (Ingeniero) 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES*

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, y del Ingeniero. 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 44.- El Ingeniero, 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:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- 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 COAG.

**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, mas 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:



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- 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 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero 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 46.- 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 47.- 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 48.- 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

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

*PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA*

Artículo 49.- 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 Ingeniero - 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 50.- 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 Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

**CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS  
PLIEGO GENERAL**

**EPÍGRAFE 1.º: PRINCIPIO GENERAL**

Artículo 51.- 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.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 52.- 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 53.- 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.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Ingeniero 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 55.- 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 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero 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**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS*

Artículo 57.- 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:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 58.- 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 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero 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 Ingeniero 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

*RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS*

Artículo 60.- 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 61.- 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 62.- 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 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 64.- 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 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero - 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.

*OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA*

Artículo 66.- 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.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 Ingeniero - 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 67.- 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 Ingeniero:

- 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 la obra 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 68.- 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 Ingeniero 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y  
APARATOS*

Artículo 69.- 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 Ingeniero - 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 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero - 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 Ingeniero - 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 71.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 72.- 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 Ingeniero -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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES*

Artículo 73.- 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 Ingeniero - Director.

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 Ingeniero - Director 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 Ingeniero - 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 Ingeniero - 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 Ingeniero - 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

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero - Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

*MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS*

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero - 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 Ingeniero - 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 75.- 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 Ingeniero - 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

*ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES  
NO CONTRATADOS*

Artículo 76.- 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 77.- 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 Ingeniero - Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

*ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE  
GARANTÍA*

Artículo 78.- 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 Ingeniero - 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 79.- 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 80.- 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.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**EPÍGRAFE 7.º: VARIOS**

*MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.*

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero - Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero - Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas. 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 Ingeniero - Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

*UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES*

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero - 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 78.- 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 Ingeniero - 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 79.- 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 Ingeniero - 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 Ingeniero Director fije.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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 80.- 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***

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 81.- 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:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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.

## **1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto a lo indicado en el resto de documentos del Proyecto y en el Pliego de Cláusulas Administrativas, definen los requisitos técnicos y económico - administrativos a cumplir.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

Las operaciones más importantes que contempla el proyecto son:

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Explanación.
- Movimiento de tierras.
- Cimentaciones y muro.
- Estructura.
- Cubierta.
- Cerramientos.
- Albañilería.
- Jardinería.
- Urbanización exterior.

### **3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA**

Junto a las especificaciones del presente Pliego y siempre que no impongan contradicciones al mismo, serán de aplicación todas las disposiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación.

Por otra parte, también se asumen como propias, todas las especificaciones y homologaciones, que las diferentes compañías suministradoras tienen editadas para la construcción de redes de estas tipologías.

### **4. CONDICIONES TÉCNICAS**

#### **4.1. CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Código Técnico de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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.

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.

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 Código Técnico de la Edificación, 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.

## **4.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

### **4.2.1. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS**

#### **Cemento**

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC-08), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en el dicho Pliego se describen. Además cumplirá lo dispuesto en el Artículo 26 de la Instrucción de hormigón estructural, aprobada por Real Decreto 1247/2008 (EHE-08). También el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 30 de la citada Instrucción.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

El cemento a emplear en todas las obras del presente proyecto será el p-350, tipo Portland, clase única, categoría 350, recibéndose en obra en envases cerrados expedidos en almacén y con una temperatura no excesivamente caliente. El almacenamiento se realizará en sitio ventilado y defendido tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

### Agua para amasado

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el Artículo 27 de la Instrucción EHE-08. La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de obra.

### Áridos

Los áridos para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08 ajustándose además a las características descritas en el cuadro correspondiente que figura en los planos.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones respecto al tamaño del árido y al límite de las sustancias perjudiciales según el artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

### Aditivos

Para los aditivos se establecen las siguientes normas:

No podrán utilizarse en los hormigones armados o pretensados como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfatos, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer corrosión en las armaduras.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia 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.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento (10 %) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

#### Morteros

Se utilizarán los morteros de cemento descritos a continuación:

Mortero de cemento 1:6, con doscientos cincuenta (250) kg. de cemento, mil cien (1.100) litros de arena y doscientos cincuenta y cinco (255) litros de agua.

No obstante lo expuesto, el Director de las obras queda facultado para modificar o variar la dosificación de los morteros y determinar para cada caso aquél que deba emplearse para asegurar la solidez y estabilidad de las obras sin perjuicio de su economía.

#### Hormigones

Los hormigones que se utilicen en las obras cumplirán las prescripciones expuestas en el artículo 30 de la vigente Instrucción EHE-08 siendo obligatoria su observancia.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26, 27, 28 y 29 de la Instrucción EHE-08 y el presente Pliego.

Respecto a los tipos calidades, dosificación y control de los distintos componentes de hormigón para los diferentes elementos de obra se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características.

La resistencia característica mínima de los hormigones en masa y los empleados en cimientos y soleras será de 200 kg/cm<sup>2</sup> en obra a los 28 días (fck). La resistencia característica mínima de los hormigones armados será de 250 kp/cm<sup>2</sup> en obra a los 28 días (fck).

Las mezclas responderán a lo especificado en EHE-08, es decir, no menos de 150 kgs. de cemento por m<sup>3</sup> en hormigones en masa y de 250 kgs. en hormigones armados.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

La docilidad que se exigirá al hormigón dependerá del tipo de compactación, siendo el director de la obra quien decidirá por el tipo de consistencia que convenga y las mezclas que con esa consistencia deben ejecutarse, sin que ello haga variar el precio establecido.

A todos los efectos se comprobará y exigirá del contratista los siguientes valores en el cono de Abrams:

- a) Consistencia plástica: un asiento de 3-5 cm con tolerancia  $\pm 1$  cm.
- b) Consistencia blanda: un asiento de 6-9 cm con tolerancia  $\pm 1$  cm.

### **4.2.2. Acero**

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Las armaduras para hormigón armado serán de barras corrugadas de alta adherencia del tipo B-S, de los diámetros que se especifican en otros documentos de este proyecto, debiendo cumplir las prescripciones del Artículo 31 de la Instrucción EHE-08.

Las características de adherencia serán de objeto de homologación oficial, pudiéndose exigir la misma al fabricante. Las características mecánicas serán las siguientes:

- $f_y$  no menor para B-400 S de 400N/mm<sup>2</sup>
- $f_y$  no menor para B-500 S de 500N/mm<sup>2</sup>
- $f_s/f_y$  no menor para B-400 S y B-500 S de 1,05

Según el Artículo 31 de la Instrucción EHE-08 que solo contempla aceros soldables, el fabricante debe indicar los procedimientos y condiciones recomendados para realizar las soldaduras cuando sea necesario.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

### **4.2.3. Materiales auxiliares de hormigones**

Productos de curado de hormigones

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 su aplicación.

Desencofrantes

El empleo de productos desencofrantes deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

### **4.2.4. Encofrados y cimbras**

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 de hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

### **4.2.5. Materiales de cubierta**

Fibrocemento

Las placas de fibrocemento que se emplearán en la obra serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporciones la estanqueidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Las placas simétricas de onda pequeña (de 15 a 30 mm de cresta), en general no son aptas para cubiertas de edificación.

El empleo de placas de fibrocemento queda prohibido en zonas donde pueda haber riesgos de grandes impactos.

Los accesorios de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

### **4.2.6. Materiales de cerramientos de fachada**

Bloque de hormigón

Material prefabricado de hormigón de color gris y medidas 40 x 20 x 20 cm, con posibilidad de relleno de hormigón HM-20 y armadura en zona según normativa. Recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6.

Chapa prelacada

Las placas de chapa prelacada que se emplearán en la obra serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos en los que la propia placa proporcione la estanqueidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

Los accesorios de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

### **4.2.7. Materiales para solados y alicatados**

Soleras

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de las juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

### **4.2.8. Saneamiento**

#### **Bajantes**

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de P. V. C. que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm en pluviales y de 12,5 en fecales. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

#### **Tubería fecales**

Tubería de PVC sanitaria serie C, de 110, 160 y 250 mm de diámetro y 40 mm de espesor, según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-36338.

## **4.3. CONDICIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **4.3.1. Movimiento de tierras**

La ejecución de los trabajos afectará principalmente a los de zanjas y pozos de cimentación, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc. También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

#### **Cimientos**

### **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol y otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonado o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u obra de fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HM?20, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación CSC, CSL, CSV y CSZ.

#### **4.3.2. Red Horizontal de saneamiento**

##### Descripción

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas residuales de una edificación, hasta su acometida con la red general municipal, o estación de depuración.

##### Condiciones previas

- Conocimiento de la normativa Municipal para la realización de la acometida.
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Excavación de las zanjas necesarias.

### Componentes

- Tubos de saneamiento, que podrán ser de PVC o de hormigón.
- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC. o de fábrica.
- Sumideros.

### Ejecución

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de paso, de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
- Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.
- Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
- Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características.
- Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. de espesor.
- El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

### Normativa

NTE-ISS, Ordenanzas Municipales, Normas UNE y el Pliego de condiciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15-9-86.

### Control

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.

### **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

#### Medición

- Los colectores se medirán por m de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- Los pozos por m de longitud con expresión de su diámetro, incluso solera, brocal y tapa.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

#### Mantenimiento

- Se mantendrá la red libre de vertidos que pudieran producir atascos.
- No se modificará su trazado sin la supervisión de un técnico competente.
- No se aumentará el número de usuarios previstos inicialmente en el cálculo de la red.
- La propiedad recibirá planos de la instalación, incluidas las arquetas de registro.

### **4.3.3. Hormigones**

La ejecución de aquellas partes de la obra que sean de hormigón se atenderá a lo dispuesto en el Capítulo XIII de la Instrucción EHE-08, que regula entre otros los detalles referentes a cimbras, encofrados y moldes, (Art. 65º), elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas (Art. 66º), colocación y tensado de las armaduras activas (Art. 67º), dosificación del hormigón (Art. 68º ), fabricación y transporte a obra del hormigón (Art. 69º), puesta en obra (Art. 70º ), juntas de hormigonado (Art. 71º ), hormigonado de tiempo frío y caluroso (Art. 72º y 73º ), curado del hormigón (Art. 74º ), descimbrado, desencofrado y desmoldeo (Art. 75º)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Acabado de superficies (Art. 76º) y uniones de continuidad entre elementos prefabricados (Art. 77º ).

**Encofrados**

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 cinco (5) milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos rectos o paños 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 seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado del elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

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 pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

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



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

se hayan producido bajas temperaturas u otras causas 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.

Colocación de armaduras

**a) Requisitos Generales**

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

**b) Planos de Taller**

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación a la Dirección Facultativa, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. La Dirección Facultativa revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. La Dirección Facultativa devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente a la Dirección Facultativa por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. La Dirección Facultativa dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**c) Colocación**

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

**d) Empalmes**

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón HA-25 y acero B-400 S será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

Colocación del hormigón

**a) Transporte**

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

**b) Vertido**

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón.

Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura.

Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene la Dirección Facultativa.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**c) Vibrado**

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m<sup>3</sup>. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

**d) Juntas de Construcción**

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta.

Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándoles un trazado a 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

### **e) Juntas de Dilatación**

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado parajuntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

### **f) Vertido de hormigón en tiempo frío**

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto,

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido.

La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

**Protección y curado**

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 74º de la Norma EHE-08.

### **a) Requisitos Generales**

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.



**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**b) El período de curado será como sigue**

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

**Remoción y protección de encofrados**

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice la Dirección Facultativa.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Acabados de superficies

### **a) Requisitos Generales**

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado de la Dirección Facultativa, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

### **b) Acabado Normal**

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

1. Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.
2. Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

### **c) Acabados Especiales**

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado a un fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

### **4.3.4. Estructura prefabricada de hormigón**

Todos los trabajos relacionados con las estructuras, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

CTE-DB-SE: Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Seguridad Estructural.

EHE-08: Instrucción del hormigón para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado.

NSCE-94: Norma de Construcción Sismorresistente.

RC-97: Instrucciones para la recepción de Cementos.

### **4.3.5. Ejecución**

#### **a) PILARES EN GENERAL**

#### **IZADO**

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Se introduce el bulón en el agujero de montaje para tal fin cerca de la cabeza del pilar, provisto de pasador de seguridad y dos cuerdas, una para sacar el pasador una vez finalizado el montaje y otra para recuperar el propio pasador desde el suelo.

### **ALOJAMIENTO EN POZOS DE CIMENTACIÓN**

Colocados los pilares en vertical sobre la zapata de cimentación correspondiente, se alojan dentro de los mismos para tal fin.

### **APLOMADO Y ACUÑADO**

Sin soltar la grúa, se procede a su aplomado, operación que requiere el empleo de palanqueta y se acuñan con elementos de madera y la utilización de martillo. Una vez afirmados los pilares se suelta el bulón de izado desde el suelo por medio de la cuerda dispuesta para tal fin, sin necesidad de subirse al poste.

### **RELLENO DE HUECOS**

Inmediatamente se debe proceder al relleno con hormigón de los pozos de cimentación, sin retirar las cuñas de montaje hasta que haya fraguado.

#### **b) VIGAS**

### **IZADO**

El amarre de la viga se realiza por medio de cables de acero enganchados directamente de la grúa a sendas argollas de montaje dispuestas en la cara superior de la viga. Las cuerdas vida necesarias para las posteriores operaciones de distribución y sujeción de las viguetas de la cubierta, se disponen en el suelo antes de ser izadas las vigas.

### **ALOJAMIENTO EN CAJÓN DE POSTES Y ACUÑADO**

Se presenta la viga en los cajones de los postes. El acuñado de la viga en su alojamiento requiere el empleo de martillo.

### **RELLENO DE HUECOS**

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Inmediatamente se debe proceder al relleno con hormigón de los cajones de alojamiento, sin retirar las cuñas de montaje hasta que haya fraguado.

### **4.3.6. Organización de los trabajos**

El Adjudicatario podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado a la Dirección Facultativa de la obra un programa detallado de los mismos, en el que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

### **4.3.7. Cubierta de Fibrocemento**

Las placas de fibrocemento que se emplearán en la obra serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporcione la estanqueidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

Las placas simétricas de onda pequeña (de 15 a 30 mm de cresta), en general no son aptas para cubiertas de edificación.

El empleo de placas de fibrocemento queda prohibido en zonas donde pueda haber riesgos de grandes impactos.

Los accesorios de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

### **Condiciones previas**

Documentación y planos de obra:

1. Planos de plantas y secciones de cubiertas indicando situación de aleros, limas, cumbreras, canalones, bajantes, juntas estructurales y elementos sobresalientes de la cubierta. Escala 1:100.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

2. Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos singulares 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/QTG y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

3. Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, chimeneas, etc.

4. Deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente y cobertura.

### **Componentes**

- Placas de cubierta.
- Accesorios de fijación a la estructura.
- Accesorios de fijación de canalones.
- Junta de estanqueidad de material flexible.
- Chapa lisa para limas, canalones y piezas especiales.
- Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos, etc. a fin de obtener una mayor durabilidad de las piezas.
- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación.

### **Ejecución**

#### **Condiciones generales de la ejecución:**

1. Para la correcta situación de los accesorios en cada placa y pieza, se seguirán las instrucciones de montaje que, para cada perfil, señale el fabricante de éstas si el sistema de ejecución difiere del que más adelante se señala.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

2. En zonas lluviosas y de fuertes vientos, así como en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve y para pendientes de faldón inferiores al 30%, se reforzará la estanqueidad entre las placas de cubierta mediante la junta de sellado que se señalará en la Documentación Técnica.

**Ejecución del faldón tipo:**

1. La tipología de las chapas o paneles, tipo de protección, separación entre correas, solapo, colocación, cortes y orden de montaje se llevará a cabo según Documentación Técnica.

2. El montaje de las chapas se realizará por cualquiera de los dos sistemas admitidos para ello, es decir, alineadas o solapadas. Cuando las chapas vayan a ir solapadas, en la primera hilada o de alero se colocarán las placas enteras solapando unas contra otras; a partir de la segunda hilada, y hasta un mínimo de 3 ondas y cuarto, se irá cortando, en cada chapa de comienzo de hilada, una onda, greca o nervio más que en la hilada anterior. En cualquier caso, dicho montaje se llevará a cabo en sentido contrario a la dirección de los vientos dominantes, comenzando por la hilada de alero y siguiendo con hiladas sucesivas hacia la cumbre.

3. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, con separación máxima de 333 mm. en las correas intermedias y de limahoyas, y de 250 mm. en la correa de alero y cumbre. Los ganchos se colocarán en la zona superior de los nervios, y los tornillos o remaches en la zona superior o en la zona inferior, en cuyo caso irán provistos de la correspondiente arandela elástica para la estanqueidad. Se colocará un refuerzo apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando este se coloque en la zona superior de los nervios siempre que las chapas sean de espesor no mayor de 1 mm.

4. En cubiertas donde la succión del viento sea grande por las características del local a cubrir, se realizará el estudio preciso para determinar el número de accesorios de fijación para las placas. En edificaciones de grado sísmico superior a 8, o donde las cubiertas estén sometidas a trepidaciones o vibraciones de la estructura, se dispondrán accesorios de fijación articulados.

5. El vuelo de las chapas en alero será, como máximo, de 35 cm. de longitud y, lateralmente, menor que una onda, greca o nervio.

6. Se dispondrán anillas de seguridad de forma que cubran una circunferencia de radio no mayor a 5 m. Se fijarán en los mismos accesorios de fijación utilizados para las chapas.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

7. Para la salida de humos y/o ventilación a través de la cubierta se resolverán los encuentros de pasos de chimenea y conductos de ventilación con la cobertura, mediante baberos de chapa galvanizada o zinc; la perforación para practicar una chimenea o conducto debe quedar próxima al solapo entre chapas o paneles para que el babero resulte lo más reducido posible.

8. Si la longitud del faldón excede de 45 metros, se establecerá una junta de dilatación en la estructura y en la cobertura. En cualquier caso, las juntas estructurales se conservarán en la cubierta.

9. Cuando se precise iluminación a través de la cubierta, se dispondrán placas transparentes o translúcidas de materiales sintéticos existentes en el mercado cuya colocación sea compatible con las placas del faldón y asegurando la estanqueidad de las juntas.

10. Cuando se requiera un acabado interior de chapa y aislamiento térmico en la cubierta se dispondrán paneles prefabricados, o bien paneles "in situ", tipo sándwich, disponiendo dos faldones de chapa y un aislamiento térmico intermedio, asegurando la perfecta unión entre las dos chapas por medio de perfiles tipo omega o zeta.

11. Si se pretende conseguir un perfecto equilibrio higrotérmico y evitar condensaciones en locales con gran cantidad de vapor de agua, se dispondrá una adecuada ventilación y un espesor de aislamiento térmico con el que no se alcance la temperatura crítica de condensación.

12. No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan entrar en contacto con productos ácidos y alcalinos o con metales con los que se puedan producir pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero. A tal respecto, se tendrá especial cuidado para que, en ningún momento del montaje o de la vida útil de la cubierta, las chapas puedan entrar en contacto con:

- Acero no protegido contra la corrosión.
- Yeso fresco, cemento fresco o cal.
- Maderas de roble o castaño.
- Aguas que hayan estado en contacto con el cobre.
- Se admitirá el contacto, sin embargo, con los siguientes materiales:
- Aluminio, plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable.
- Cemento fresco, sólo para recibido de los remates de paramento.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Cobre, siempre que éste se encuentre por debajo del acero galvanizado de modo que las aguas pasen siempre del acero galvanizado al cobre y no a la inversa; aun así, deberán aislarse mediante una banda de plomo.

### **Ejecución de cumbrera o limatesa:**

1. Se dispondrán tres accesorios de fijación por metro lineal de cumbrera, pudiendo ser comunes con los accesorios de fijación de las chapas del faldón; quedarán alineados entre sí y con los accesorios del faldón.
2. Las piezas se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapo sobre el faldón serán los especificados en proyecto. En cualquier caso, el desarrollo de la chapa no será inferior a 50 cm. y el solapo de las piezas entre sí será, al menos, de 15 cm. colocándose junta de sellado entre ellas a fin de garantizar la estanqueidad.
3. El sentido de colocación será idéntico al señalado para las chapas, es decir, contrario al sentido de los vientos dominantes.

### **Ejecución de limahoya:**

1. Las piezas se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapo bajo el faldón serán los especificados en proyecto. En cualquier caso, el desarrollo de la chapa no será inferior a 50 cm., el solapo de las piezas entre sí será, al menos, de 15 cm. y, en pendientes inferiores al 5%, se colocará junta de sellado entre ellas a fin de garantizar la estanqueidad.
2. El sentido de colocación de las planchas será de alero a cumbrera.

### **Ejecución de canalón:**

1. Se realizará a partir de chapa lisa y sus dimensiones y sección de la canal, tipo de protección y solapo bajo el faldón serán los especificados en proyecto.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

2. Se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos usados para fijar la chapa o panel del faldón. Entre las chapas o paneles del faldón y el canalón se interpondrá una junta de sellado.
3. Para evitar que, en caso de obstrucción de la canal, las aguas retrocedan o penetren al interior, la cota exterior de la canal será 5 cm. inferior a la interior; el solapo de las piezas entre sí será, al menos, de 15 cm. y se colocará junta de sellado entre ellas a fin de garantizar la estanqueidad.
4. Los canalones no sobrepasarán 12 metros de longitud sin que exista un cambio de pendiente.

**Ejecución de remate lateral:**

1. Las piezas de remate se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapes sobre el faldón y el paramento serán los especificados en proyecto. En cualquier caso, el desarrollo de la chapa no será inferior a 50 cm., y el remate se adaptará al conformado de la chapa de modo que se cubran, al menos, dos ondas, una greca o un nervio; no se admitirá, en cualquier caso, un solapo sobre las chapas o paneles inferior a 10 cm. y se asegurará la estanqueidad interponiendo junta de sellado.
2. Se fijarán a las chapas del faldón y paramento vertical de hastiales con tornillos rosca cortante o remache, su separación no será mayor de 25 cm. y quedarán alineados.
3. El solapo de los distintos tramos coincidirá con el señalado en la Documentación Técnica para el faldón.
4. El sentido de colocación de las piezas de remate será de alero a cumbre.

**Ejecución de encuentro con paramento en cumbre:**

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

1. Las piezas para solucionar el encuentro se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapes sobre el faldón y entre sí serán los especificados en proyecto.
2. La chapa vierteaguas del paramento, con un desarrollo mínimo de 30 cm., se fijará a las correas del faldón con los mismos accesorios de fijación de las chapas o paneles del faldón, con un mínimo de 3 accesorios por metro lineal, debiendo quedar alineados; el otro extremo de la chapa quedará libre, adosada al paramento y ascendiendo por él, como mínimo, 10 cm. correspondientes al solape mínimo exigible bajo la chapa de remate del paramento.
3. Cuando el paramento sea de fábrica, esta chapa remate del mismo tendrá un desarrollo mínimo de 25 cm. y se recibirá al mismo, en roza de 5 x 5 cm., con mortero de cemento 1/6; el extremo inferior quedará libre solapando sobre la chapa vierteaguas. Cuando el paramento sea de chapa, la chapa vierteaguas solapará bajo ella un mínimo de 10 cm. y quedará fijada a las correas con los accesorios de fijación de las chapas del faldón y las del paramento.
4. La longitud de solapo entre los distintos tramos de chapa de encuentro no será inferior a 15 cm. y se dispondrá junta de sellado que garantice la estanqueidad. El sentido de colocación de las piezas será idéntico al de las chapas del faldón, es decir, contraria a la dirección de los vientos dominantes.

**Ejecución de encuentro lateral con paramento:**

1. Las piezas para solucionar el encuentro se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapes sobre el faldón y entre sí serán los especificados en proyecto.
2. La chapa de encuentro, con un desarrollo mínimo de 50 cm., solapará sobre las chapas del faldón un mínimo de dos ondas o nervios y quedará fijada a las chapas o paneles mediante tornillos rosca cortante o remaches cuya separación no superará los 25 cm., debiendo quedar alineados.
3. Cuando el paramento sea de fábrica, la chapa de encuentro se recibirá al mismo, en roza de 5 x 5 cm., con mortero de cemento 1/6; cuando sea de chapa, esta solapará un mínimo de 10 cm. sobre la pieza de encuentro y quedarán fijadas ambas entre sí.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

4. La longitud de solapo entre los distintos tramos de chapa de encuentro no será inferior a 15 cm. y se dispondrá junta de sellado que garantice la estanqueidad. El sentido de colocación de las piezas de encuentro será de alero a cumbrera.

## **Control**

### **Control de la recepción de materiales y equipos de origen industrial:**

1. Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación.
2. Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso las que le puedan ser exigidas por un sello de calidad, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
3. El acopio horizontal de chapas se hará sobre durmientes y hasta una altura máxima de 1 m. lastrando las placas para evitar su vuelo por la acción del viento. El acopio de paneles se realizará dejando en posición totalmente horizontal los palets empaquetados de fábrica, sin apilar y sin serles retiradas las protecciones aplicadas para el transporte hasta depositarlos sobre las correas, próximos a los pórticos.

### **Control de la ejecución:**

Ejecución de faldón de chapa:

1. Se vigilarán los solapos longitudinales entre chapas, el sentido de colocación de las mismas, el número y ubicación de los accesorios de anclaje, la sujeción de las chapas y la estanqueidad de la fijación, llevándose a cabo un control por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Solapos longitudinales inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Sentido de colocación contrario al especificado.
- Número y situación de accesorios de fijación distinto al especificado y/o situados con mayor separación.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Falta de ajuste en la sujeción y/o falta de estanqueidad.

Ejecución de faldón de panel:

1. Se vigilarán los solapos longitudinales, el número y ubicación de los accesorios de anclaje, la sujeción de los paneles y la verificación de la junta, llevándose a cabo un control por faldón y cada 100 m<sup>2</sup>. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Solapos longitudinales inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Número y situación de accesorios de fijación distinto al especificado y/o situados con mayor separación.
- Falta de ajuste en la sujeción.
- Colocación defectuosa de la junta de unión o del ensamble.

Ejecución de cumbrera o limatesa:

1. Se vigilará el sentido de colocación de las piezas, los solapos, el número y ubicación de los accesorios de anclaje, la sujeción de las piezas y se comprobarán las juntas de estanqueidad y sellado, llevándose a cabo un control por cumbrera y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Sentido de colocación contrario al especificado.
- Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Número y situación de accesorios de fijación distinto al especificado y/o situados con mayor separación.
- Falta de ajuste en la sujeción.
- Inexistencia de juntas de estanqueidad y sellado.

Ejecución de limahoya:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

1. Se vigilará la colocación de las piezas, los solapos, el número y ubicación de los accesorios de fijación y se comprobarán las juntas de estanqueidad y sellado, llevándose a cabo un control por limahoya y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Sentido de colocación contrario al especificado.
- Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Número y situación de accesorios de fijación distintos al especificado y/o situados con mayor separación.
- Inexistencia de juntas de estanqueidad y sellado.

Ejecución de canalón:

1. Se vigilará el sentido de colocación de las chapas de canalón, los solapos y se comprobará la estanqueidad en los empalmes, llevándose a cabo un control por línea de canalón y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

Sentido de colocación de las chapas que conforman el canalón distinto al especificado.

Solapos inferiores a los especificados.

Falta de estanqueidad.

Ejecución de remate lateral:

1. Se vigilará el sentido de colocación de las piezas, los solapos, el número y ubicación de los accesorios de fijación y se comprobarán las juntas de sellado, llevándose a cabo un control por línea de remate y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Sentido de colocación de las piezas contrario al especificado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Número y situación de los accesorios de fijación, distinto al especificado y/o colocados con mayor separación.
- Inexistencia de juntas de sellado.

Ejecución de encuentro con paramento de cumbrera:

1. Se vigilará el sentido de colocación de las piezas, los solapos, el número y ubicación de los accesorios de fijación y se comprobarán las juntas de estanqueidad y sellado, llevándose a cabo un control por línea de encuentro y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

- Sentido de colocación de las piezas contrario al especificado.
- Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.
- Número y situación de los accesorios de fijación, distinto al especificado y/o colocados con mayor separación.
- Inexistencia de juntas de sellado.

Ejecución de encuentro lateral con paramento:

1. Se vigilará el sentido de colocación de las piezas de encuentro, los solapos, el número y ubicación de los accesorios de fijación y se comprobarán las juntas de estanqueidad y sellado, llevándose a cabo un control por línea de encuentro y cada 20 ml. o fracción.

Las condiciones de rechazo automático serán:

Sentido de colocación de las piezas contrario al especificado.

Solapos inferiores a los especificados con una tolerancia máxima de 20 mm.

Número y situación de los accesorios de fijación, distinto al especificado y/o colocados con mayor separación.

Inexistencia de juntas de sellado.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

### Medición y abono

La medición y valoración se efectuará siguiendo los criterios expuestos en los enunciados contenidos en cada partida que constituye la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores contabilizados (tipo de chapa o panel para la formación del faldón y cobertura, tipo de protección industrial de las chapas, parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, piezas especiales, encuentros con paramentos, empleo de medios auxiliares y elementos de seguridad, etc.) para entregar el elemento terminado y en condiciones de servicio y que, obviamente, influyen en el precio descompuesto resultante.

Los diseños de cubierta que requieran, para la configuración de su pendiente, el empleo de elementos estructurales de hormigón o acero (viguetas, sistemas de planos triangulados, correas, etc.) se medirán y valorarán siguiendo los criterios enunciados en las correspondientes partidas del capítulo de Estructuras (Kg. de acero ..., M<sup>2</sup> de forjado inclinado ... etc.).

### **4.3.8. Cerramientos de bloque de hormigón**

#### Descripción

Cerramiento realizado con bloques huecos de hormigón, sentados con mortero de cemento o cal y arena, y macizados con hormigón y barras de acero según planos.

#### Condiciones previas

- Replanteo de caras y ejes
- Disposición de forjados

#### Componentes

- Bloques
- Morteros
- Ferralla
- Hormigón
- Piezas especiales



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Encofrados y apeos

### Ejecución

- Los bloques serán humedecidos antes de su colocación.
- No se utilizarán piezas menores de medio bloque.
- Los muros estructurales estarán dispuestos con armadura vertical y de encadenado, según proyecto.
- 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 de cerramiento irán arriostrados con otros transversales, o con pilastras y contrafuertes. La longitud del muro de arriostramiento será mayor que dos veces la altura del muro arriostrado, y el espesor de las pilastras el doble que el del muro.
- Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, que 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 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 arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

### Control

- Control de replanteo de ejes
- Humedecido de los bloques en el momento de su puesta en obra

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Verticalidad de esquinas y paramentos, no admitiéndose más de 10 mm. por planta
- Dimensionado de huecos
- Situación y verticalidad de juntas de dilatación
- Espesores de los muros ejecutados
- Planeidad de paramentos, realizada con regla de 2 m. admitiéndose una variación de 10 mm.
- Se comprobará la estanqueidad
- Alineación y nivelación de las llagas, no mayor de 2 mm/m.
- Dosificación de morteros de agarre
- Tipos de acero y disposición de las armaduras, de acuerdo con el proyecto
- El cargadero tendrá como mínimo una entrega de 19 cm.

Medición y abono

La ejecución de fábricas de bloques huecos de hormigón se medirá por m<sup>2</sup> de superficie ejecutada, descontando todos los huecos.

En todo caso se aplicarán las indicaciones contenidas en las mediciones de proyecto.

**4.3.9. Pavimentos de Hormigón**

Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón armado tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

Condiciones previas

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

Ejecución

### **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

1. La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
2. Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

#### Control

1. Cada 100 m<sup>2</sup> se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
2. No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
3. No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
4. No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

#### Medición

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada, incluyendo pinturas, endurecedores, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

### **4.3.10. Albañilería: Tabiquería**

#### Descripción

Elementos de partición y separación de estancias interiores, sin efectos resistentes.

#### Condiciones previas

- Acabado de la estructura y limpieza de toda la zona de trabajo.
- Replanteo, definición de juntas.
- Disposición de los precercos de carpintería.

#### Componentes

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Ladrillo o cualquier otro tipo de material cerámico.
- Morteros.

**Ejecución**

- Replanteo, colocando la primera hilada, y a continuación las miras y los precercos.
- Construcción del tabique hasta 2 cm del forjado, y recibido a las 24 h.
- Se conservará la junta de dilatación si se atraviesa con un tabique.

1. Si el tabique tiene un espesor menor de 7 cm, tendrá una altura y una longitud máximas entre arriostramientos de 3,6 y 6 m. respectivamente.
2. Si el espesor es mayor de 7 cm. estas dimensiones serán de 4,6 y 7 cm. respectivamente.

**Control**

1. Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido...
2. Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio.
3. Se comprobará el recibido de los precercos.
4. No se admitirán errores superiores a 20 mm. en el replanteo, ni a 5 mm. en planeidad o desplomes.

**Medición**

1. La ejecución de los tabiques de ladrillo se medirá por m<sup>2</sup> de superficie ejecutada, descontando todos los huecos.
2. La colocación de cargaderos se medirá por longitud real de cargadero.
3. En todo caso se aplicarán las indicaciones contenidas en las mediciones de proyecto.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

### Mantenimiento

1. Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer.
2. Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada.
3. Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome..etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse.

### Componentes

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:

Pintura al temple: Pintura de aspecto mate, con acabados en liso, rugoso o goteado, con coloraciones generalmente pálidas, porosas y permeables, con poca resistencia al agua y al roce.

Utilización en interiores.

Pinturas plásticas: Pintura de aspecto mate o satinado, con acabados en liso, rugoso o goteado, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado.

Utilización tanto en interiores como exteriores.

- Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.
- Pinturas pétreas: Pintura de aspecto mate, con acabado rugoso y gran resistencia a la abrasión, choques, golpes y rayados, admitiendo toda gama de colores. Utilización para exteriores, y con una gran impermeabilidad.
- Pinturas a la cal: Pintura de aspecto mate, acabado liso, blanca o con coloración generalmente muy pálida, porosa y absorbente, con buen comportamiento a la intemperie, endureciendo con la humedad y el tiempo y con buenas propiedades microbidas.
- Pintura al silicato: Pintura de aspecto mate, acabado liso, con coloración generalmente pálida, algo absorbente, dura y de gran resistencia a la intemperie.
- Pintura al óleo: Pintura de aspecto satinado, acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con resistencia al roce y lavabilidad media, amarilleando sensiblemente con el tiempo y con buena flexibilidad.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Barnices: Revestimiento con aspecto mate, satinado o brillante en elementos interiores y brillante satinado en exteriores, con acabado liso y transparente, utilizable donde se precise resistencia a la intemperie y al roce.
- Lacas nitrocelulósicas: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con buen extendido, rápido secado y con toda la gama de colores. Buena dureza, con resistencia al roce y lavado pero con poca elasticidad.
- Revestimientos textiles: Revestimiento continuo de paramentos interiores, con materiales textiles o moquetas a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas.

**Condiciones previas**

- 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.

Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

\* En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:

- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
- Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
- Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
- Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.

**\* En soportes de madera:**

- El contenido de humedad en el momento de aplicación será del 14 a 20% en madera exterior y del 8 al 14% en madera interior.
- No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- Se eliminarán los nudos mal adheridos y aquellos que exuden resina se sangrarán mediante soplete, rascando la resina que aflore con rasqueta.

**\* En soportes metálicos:**

- Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos.
- Desengrasado a fondo de las superficies a revestir.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.
- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

Ejecución

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

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.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

### Normativa

- NTE-RPP. Revestimientos. Pinturas.
- NORMAS UNE:
- UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no férricos.
- UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
- UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
- UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
- UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
- UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
- UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
- UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
- UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
- UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
- UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
- UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
- UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
- UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
- UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133.

### Tejidos.

UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.

### Control

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial
- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

#### Medición

El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

#### Mantenimiento

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

1. Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:

- a. Interior: 5 años
- b. Exterior: 3 años

2. -Revestimientos sobre superficies metálicas:

- a. Interior: 5 años
- b. Exterior: 5 años

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciaran anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.

#### **4.3.11. Carpintería metálica**

##### **Descripción**

Carpintería de perfiles de acero laminado en caliente, conformados en frío o realizada con perfiles de acero inoxidable. Las puertas interiores cerrarán huecos de alturas no mayores de cinco metros y medio (5,5 m.) y de peso no mayor de dos mil kilogramos (2000 Kg).

Componentes

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Perfiles de acero y herrajes de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Tornillería y soldadura.
- Mástic de sellado.
- Imprimación protectora.

### **Ejecución**

#### **Condiciones Técnicas:**

- La carpintería de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0.80 mm.), y resistencia a rotura por tracción no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado de sección (35 kg/mm<sup>2</sup>.)
- Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo uno con dos milímetros (1,20 mm), no presentando alabeos, grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.
- Perfiles de acero, según norma UNE 38337 de tratamiento SOST5 con espesor medio mínimo 1.50 mm. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.
- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.
- Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano. y sus encuentros formarán ángulo recto.

#### **Cercos metálicos:**

- Serán de chapa de acero protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles. Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0,5 mm, con tolerancia de  $\pm 1$  mm en las secciones, y  $\pm 0.1$  mm en los espesores.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolas más de 1 m entre sí y más de 25 cm de los extremos. Los cercos llegarán a obra con un tirante inferior, que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del cerco.

1. Fijación de la carpintería:

- Fijación del cerco con patillas laterales
- A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos no menores de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad.
- Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con mortero de cemento. Se apretará el mortero para conseguir una perfecta unión con las patillas.
- Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

2. Fijación del cerco con patillas laterales, con patilla superior y fijación a la peana.

- a. Para la fijación de las patillas se procederá igualmente al apartado anterior.

3. Se realizarán en la peana taladros en los cuales introduciremos tacos expansivos de diámetro 8 mm. Para fijar el cerco a la peana se roscarán en los tacos expansivos tornillos de acero galvanizado que pasarán por los taladros realizados en el cerco.

4. Fijación del cerco con patillas laterales y a la caja de persiana,

- Para la fijación de las patillas se procederá igualmente al apartado primero.
- Para la fijación del cerco a la caja de persiana se practicará en éste unos taladros para introducir tornillos de acero galvanizado que roscarán en la caja de persiana.

Control

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Para el control de la carpintería de acero, se realizará una inspección de la fijación del cerco por cada 10 puertas cuando las puertas son de acero, y de la fijación del precerco en las puertas de acero inoxidable comprobando:
- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes iguales o mayores de, dos milímetros en un metro (2 mm/m.).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento no menor de diez centímetros, y el correcto llenado de mortero en el hueco practicado en el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el enrase del paramento de hasta 2 mm.
- Sellado del precerco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptándose cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán así mismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.
- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

Serán condiciones de no aceptación:

- Holgura superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y cerco.
- Holgura inferior a dos milímetros (2 mm.), o superior a cuatro milímetros (4 mm.) entre hoja y solado.
- Variación superior 2 milímetros (2 mm.) en el aplomado o nivelado.
- Diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco, superior a mas menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Variación superior en dos milímetros (2 mm.) en la alineación de pernios.

En las puertas interiores el número de controles será de uno cada cinco (5) unidades. Los puntos a controlar según el tipo de puerta serán:

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

**Puerta abatible:**

- Holgura entre hoja y cerco, no se admitirán holguras mayores de cinco milímetros (5 mm.).
- Holguras entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a dos milímetros (2 mm.), o superiores a cuatro milímetros (4 mm.).
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).
- Colocación de pernios, no se admitirán diferencia de cota de colocación de pernio en hoja y cerco superior en más o menos de cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.).

**Puerta corredera:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o superiores a doce milímetros (12 mm.).
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán valores superiores al dos por mil (0,2%)
- Distancia entre guías medidas en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias en medidas superiores al dos por mil (0,2%) de la altura del hueco.
- Aplomado y nivelado. no se aceptarán variaciones mayores de dos milímetros (2 mm.).

**Puerta plegable:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán valores menores a ocho milímetros (8 mm.) ni mayores de doce milímetros (12 mm.)
- Horizontalidad de las guías, no se admitirán variaciones superiores al dos por mil (0.2%)
- Distancia entre guías medida en los extremos laterales, no se aceptarán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%)
- Aplomado y nivelado, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación, superiores en más o en menos a cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

**Puerta levadiza:**

- Aplomado de las guías, no se aceptarán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.) sobre la vertical, o sobre la inclinación prevista.
- Distancia entre guías medidas en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas, superiores al dos por mil (0.2%) de la altura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios, no se admitirán diferencias de cota de colocación de mas menos cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

**Puerta basculante:**

- Holgura entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o mayores de doce milímetros (12 mm.)
- Horizontalidad y/o aplomado de las guías, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)
- Distancia entre guías medida en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%) de la anchura del hueco.
- Colocación de bisagras o pernios no se admitirán diferencias de cota de colocación superior en más o en menos a cinco milímetros ( $\pm 5$  mm.)
- Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

**Medición**

La medición y valoración se realizará por unidad de puerta (para recibir acristalamiento, en su caso), realizada con perfiles de acero, indicando características de los perfiles y, en su caso, el tipo de tratamiento de los mismos. Se



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza, así como cualquier otro elemento u operación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

Indistintamente, se podrá realizar la medición y valoración por m<sup>2</sup> de puerta o superficie del hueco a cerrar, considerando e incluyendo los conceptos indicados.

### Mantenimiento

- Cada cinco años (5) en caso de puertas interiores o cada tres años (3) en las exteriores, así como cuando se aprecie falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento se inspeccionará la carpintería reparando los defectos hayan aparecido en la misma, o en sus mecanismos de cierre y maniobra, y se procederá su repintado. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos, pudiéndose usar ocasionalmente amoníaco.
- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Cuando las puertas sean de acero inoxidable

Todos los años se limpiará el polvo y residuos de polución, empleando agua con detergentes no clorados, utilizando esponjas, trapos o cepillos suaves; cuando existan manchas, se utilizará el mismo sistema con detergente que podrá contener amoníaco, posteriormente se enjugará con agua abundante.

### **4.3.2. Fontanería**

#### Descripción

Instalación destinada a la distribución general de abastecimiento y suministro e instalación de la red interior en los edificios.

#### Normativa

- Instrucciones y valoración de las diversas características de las aguas según la clasificación de los cauces. (Circular de la D.G.O.G. 21/6/60).
- Código Alimentario Español: D.P.G. 2484 de 21/9/67: BOE de 17/10/67.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Métodos de Análisis de Suelos y Aguas: O.M. Ag. de 5/12/75: BOE de 31/3/76.
- Reglamento de Actividades Molestas. Insalubres. Nocivas y Peligrosas: Decreto 54/1990 de 26/3/90: D.O.G.V . 20/4/90.
- Reglamentación Técnico?Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las "Aguas Potables" de consumo público. R.D.P.G. 1423/1982 de 18/6/82: BOE de 29/6/82.
- Ley de Aguas: R.D. 927/1988 de 29/7/88: BOE 31/8/88.
- Garantías sanitarias de los "Abastecimientos de Agua" con destino al consumo humano: R.D. 928/79 de 16/3/79: BOE 3/4/79.

**Control**

- La cantidad de agua a proveer la alimentación y satisfacción de las necesidades propias de todo asentamiento humano, será necesaria para el desarrollo de una actividad y en ningún caso será inferior a 100 l. por habitante y día.
- Los depósitos, dispositivos de tratamiento y conducciones, permitirán que las aguas conserven las máximas condiciones higiénico?sanitarias y estarán construidas con materiales que no cedan a las aguas (por arrastre o disolución) substancias o microorganismos que modifiquen sus condiciones de potabilidad.
- A lo largo de todas las conducciones y con la distribución técnicamente aconsejable desde la zona de captación, pasando por las instalaciones, hasta el grifo del consumidor, deberán existir puntos de toma adecuados para que, tanto el personal de la propia empresa, como los agentes de la autoridad sanitaria, puedan efectuar las oportunas tomas de muestras, al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos.
- Queda prohibida, en los procesos de tratamiento, la adición a las aguas de cualquier sustancia no autorizada por el Ministerio de Sanidad y

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Consumo, o que no reúna las condiciones de pureza exigidas legalmente para las sustancias o productos autorizados.

- La estanqueidad de las conducciones y depósitos debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven las características de potabilidad inicial.

#### Mantenimiento

Antes de intervenir, en la reposición o reparación de cualquier elemento, se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red.

## **5. PRUEBAS DE RECEPCIÓN Y CRITERIOS DE RECHAZO**

### **5.1. Saneamiento**

Dada la necesidad de poner en servicio la instalación de forma inmediata a su construcción, no se realizarán pruebas de estanqueidad.

No obstante, al instalar la red, no se realizará su recubrimiento hasta que no se hayan visualizado todas las juntas de la conducción principal y acometidas y la dirección facultativa autorice a proceder al relleno de material de tapado.

## **6. OBRAS NO AUTORIZADAS, OBRAS DEFECTUOSAS Y OBRAS INCOMPLETAS**

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Los trabajos efectuados por el adjudicatario, modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser demolidos a su costa si la dirección facultativa lo exige y en ningún caso serán abonables, siendo responsable el adjudicatario de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos puedan derivarse.

Si alguna unidad o parte del conjunto de la obra no se halla debidamente ejecutada con sujeción estricta a las condiciones del proyecto y fuese sin embargo admitida, podrá ser recibida provisional y aún definitivamente, en su caso, pero el adjudicatario estará obligado a conformarse con la rebaja que la dirección facultativa de la obra señale y el propietario apruebe, salvo en el caso de que prefiera demolerla y rehacerla a su costa, con arreglo a las condiciones de contrato.

Si por rescisión del contrato o por otra causa cualquiera, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el adjudicatario a la tasación que practique la dirección facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyan.

### **7. OBRAS AUXILIARES E IMPREVISTAS**

No tendrá derecho el adjudicatario al abono de obras ejecutadas sin orden concreta de la dirección facultativa. Las obras accesorias y auxiliares ordenadas al adjudicatario se abonarán a los precios de contrato, si les son aplicables con la rebaja correspondiente a la bonificación hecha en la subasta.

Si contiene materiales o unidades de obra no previstas en el proyecto y que por tanto no tienen precio señalado en el presupuesto, se determinará previamente el correspondiente precio contradictorio entre la dirección facultativa y el adjudicatario.

Si éste ejecuta las obras sin haberse cumplido este requisito previo, deberá conformarse con la tasación que efectúe la dirección facultativa de las obras.

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

## **8. VICIOS Y DEFECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN**

Si se advierten vicios, o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la dirección facultativa ordenará, siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias, o las precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la dirección facultativa ordena la demolición y reconstrucción por advertir defectos o vicios patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del adjudicatario. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción, por creer que existan en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al adjudicatario, si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la propiedad.

Si la dirección facultativa estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente el contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de precios. El adjudicatario queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

Los trabajos que el adjudicatario pueda efectuar modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto, sin autorización escrita de la dirección facultativa, en ningún caso serán abonables. El adjudicatario será además responsable de daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la propiedad.

## **9. MATERIALES RECUPERADOS Y MATERIALES SOBANTES**

Los materiales procedentes de derribos y demoliciones y que sean recuperados de forma que sea posible su reutilización, son de propiedad del promotor de la obra y

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

en el abono de las demoliciones y los derribos queda incluido la parte proporcional del coste de su transporte y almacenamiento al lugar que indique la dirección facultativa.

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los empleados al declararse la rescisión del contrato.

## **10. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Adjudicatario, para recabar la aprobación de la dirección facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

## **11. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuviesen la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuadas para su fin, la dirección facultativa podrá dar orden al adjudicatario para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del adjudicatario.

## **12. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del adjudicatario sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto a lo referente a vicios ocultos.

## **13. LIMPIEZA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Es obligación del adjudicatario limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la dirección facultativa, siendo a cargo del adjudicatario la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalaciones auxiliares.

El adjudicatario queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y a cuantas disposiciones están vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras. En concreto, colocará vallas y cordones de señalización en todo el perímetro de la zona en obras, así como iluminación nocturna si esta fuera necesaria y señalización vertical de aviso de la existencia de peligro.

Los trabajadores dispondrán y usarán todos los medios de protección personal que estipula la normativa vigente.

### **14. NORMATIVA OFICIAL**

#### **14.1. CEMENTO Y YESO**

Yesos y escayolas. Pliego general de condiciones para recepción en obras de construcción (RY-85). Decreto 1985/1365 de la Presidencia del Gobierno del 31 de mayo de 1985. B.O.E. nº138. 10-6-1985.

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Real Decreto 956/2008 del 6 de Junio.

#### **14.2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). RCL 1990/1442, orden 4 julio de 1990. B.O.E. nº165 11-7-1990.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Real Decreto 1247/2008 de 11 de diciembre.

### **14.3. INSTALACIONES SANITARIAS**

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías. RCL 1974/2035 y 1974/2209, orden 28 de julio de 1974. B.O.E. nº236 2-10-1974, nº237 3-10-1974 y nº260 30-10-1974.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. RCL 1986/2942 y 1987/595 orden 15 de septiembre de 1986. B.O.E. nº228 23-9-1986 y nº51 28-2-1987.

### **14.4. CONSTRUCCIÓN**

#### **14.4.1. Código Técnico de la edificación**

- DB-SE AE: Acciones en la Edificación
- DB-SE: Seguridad Estructural
- DB-SE A: Acero
- DB-SE C: Cimientos
- DB-SI: Seguridad en caso de incendio

### **14.5. ELECTRICIDAD**

- Norma tecnológica de la edificación NTE-IEP/1973 “Instalaciones de electricidad – puesta a tierra”. RCL 1973/532, orden 13 marzo de 1973. B.O.E. nº72 24-3-1973.
- Norma tecnológica de la edificación NTE-IEB/1974 “Instalaciones de electricidad: baja tensión”. RCL 1974/968 orden 13 de abril de 1974. B.O.E. 20-4-1974, 27-4-1974 y 4-5-1974.
- Norma tecnológica de la edificación NTE-IEI/1975 “Instalaciones de electricidad: Alumbrado interior”. RCL 1975/2406 orden 8 de noviembre de 1975. B.O.E. 15-11-1975, 22-11-1975 y 29-11-1975.



## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Norma tecnológica de la edificación NTE-IER/1984 “Instalaciones de electricidad. Red exterior” RCL 1984/1614 orden 4 de junio de 1984. B.O.E. 19-6-1984.

### **14.6. SEGURIDAD Y SALUD**

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995.
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1.997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por la que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- 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.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9.3.71) (B.O.E. 16.3.7).
- Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos nº 13 al 151.

## **Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro, municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

- Los artículos anulados (Comités de seguridad, Vigilantes de seguridad y otras obligaciones de los participantes en obra) quedan sustituidos por la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1.995 (Delegados de prevención, art.35; Comité de seguridad y salud, art.38; y Responsabilidades y sanciones, art. 42 al 52).
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de Agosto de 1.970.
- Estatuto de los trabajadores, ley 8/1.980 de 10 de Marzo (BOE 14-3-1980).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. (R.D. 2001/1.983 del 28 de Julio de 1.983).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (BOE 29-5-1.974). Reglamento de seguridad en máquinas (R.D.26-5-1.986; BOE 21-7-1.986)
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1.986. (BOE 20-5-1.986).
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros locales de trabajo. 1403/1.986 de Mayo.(BOE 8-7-1.986).

### **14.7. MEDIO AMBIENTE**

- 
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Capitulo III. Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno del 30 de noviembre de 1961. B.O.E. 7-12-1961. Corrección de los errores B.O.E. 7-3-1962.
- Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15 de marzo de 1963. B.O.E. 2-4-1963.
- Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de la jefatura del Estado del 22 de diciembre de 1972. B.O.E. 26-12-1972.
- Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo del 6 de febrero

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las Fuentes de San Pedro,  
municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas.**

de 1975. B.O.E. 22-4-75. Corrección de errores B.O.E. 9-6-75.  
Modificación 23-3-79.

Soria, Junio de 2.015

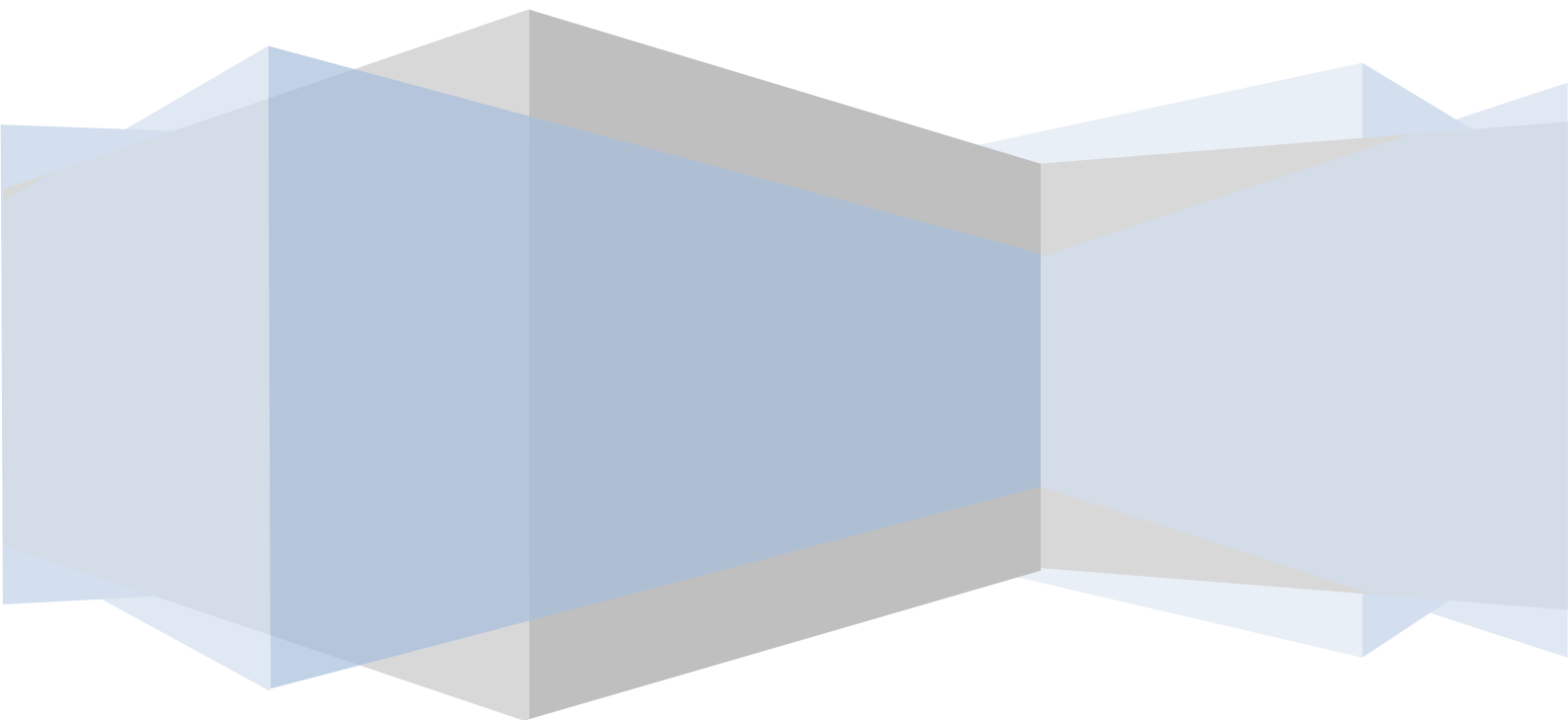
El alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural:

Héctor Fernández García

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**El Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio  
Rural: Héctor Fernández García.**



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

---

## CONTENIDOS

1. MEDICIONES DEL PRESUPUESTO GENREAL
2. MEDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD
3. CUADRO DE PRECIOS.
  - 3.1 cuadro de precios nº 1: mano de obra y maquinaria.
  - 3.2 cuadro de precios nº 2: materiales a pie de obra
  - 3.3 cuadro de precios nº 3: precios de unidades de obra (precios en letra grupados por capítulos)
  - 3.4 cuadro de precios nº4: precios de unidades de obra (precios descompuestos)
4. PRESUPUESTOS.
  - 4.1 presupuesto general
  - 4.2 resumen general del presupuesto.
5. CUADRO DE PRECIOS
  - 5.1 cuadro de precios nº 1: mano de obra y maquinaria.
  - 5.2 cuadro de precios nº 2: materiales a pie de obra
  - 5.3 cuadro de precios nº 3: precios de unidades de obra (precios en letra agrupados por capítulos)
  - 5.4 cuadro de precios nº4: precios de unidades de obra (precios descompuestos)
6. PRESUPUESTOS.
  - 6.1 presupuesto general
  - 6.2 resumen general del presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
E02AM010	<b>m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						5,664.25
E02EM020	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b> Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						1,346.70
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40		39.94
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70		64.76
	FOSA PURINES	1	1,218.00				1,218.00
	FOSA CADAVERES	1	24.00				24.00
E02TT010	<b>m3 TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						1,346.70
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40		39.94
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70		64.76
	FOSA PURINES	1	1,218.00				1,218.00
	FOSA CADAVERES	1	24.00				24.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION</b>							
E04CM040	<b>m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia plástica, T <sub>máx</sub> .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.						
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.10		9.98
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.10		9.25
							19.23
E04MA023	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx</sub> . 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m <sup>3</sup> ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE						
	FOSA PURINES	2	30.00	2.50	0.60		90.00
	FOSA PURINES	2	20.00	2.50	0.60		60.00
							150.00
E04SA020	<b>m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm <sup>2</sup> ., T <sub>máx</sub> .20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						
	FOSA PURINES	1	25.00	15.00			375.00
	FOSA CADAVERES	1	2.00	3.15			6.30
	NAVE CEBO	4	2.50	60.00			600.00
	NAVE CEBO	2	4.40	60.00			528.00
							1,509.30
E04CA040	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia plástica, T <sub>máx</sub> .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> ), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE.						
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40		39.94
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70		64.76
							104.70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO</b>							
D03DA002	<b>Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
	Naves de cebo	8				8.00	
							8.00
D03DA006	<b>Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
	Naves de cebo	1				1.00	
							1.00
D03GA105	<b>MI TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
	NAVE CEBO	1	39.00			39.00	
							39.00
D03AG106	<b>MI TBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
	NAVE CEBO	1	39.58			39.58	
							39.58



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>							
PORT001	Ud PORTICO PREF.PRENAVISA 14/3 P4 PPT						18.00
PFC4	m1 CORREA PREFAB.DE PRAINSA Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.						1,432.80
D08CA001	M2 CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT. M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.						1,884.48
PFC5	m1 Caballete prefabricado de hormigón armado Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cumbresas en las explotaciones ganaderas.						120.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA</b>							
D09JC020	<b>M2 P.SCHOKBENTON salida molde/20</b> M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris. Naves de cebo	1	833.52			833.52	833.52
D08QC025	<b>MI BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.</b> ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atomilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares. NAVE CEBO	16	3.00			48.00	48.00
D08QI010	<b>MI CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.</b> ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares. NAVE CEBO	4	60.00			240.00	240.00
CG..70	<b>m CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15</b> Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x 8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m. Perimetro de la explotación Fosa de purines Deposito agua	1 1 1	330.00 150.00 70.00			330.00 150.00 70.00	550.00
PUERT 01	<b>Ud PUERTA CHAPA METALICA 5,5x2</b> Puerta de chapa metalica lacada de doble hoja de dimensines 5,5x2m. Con puerta pequeña de 1,90m en una de sus hojas. Todo ello colocado y montado						1.00
PUERT 04	<b>Ud PUERTA UNA HOJA DE 3X2M</b> Puerta de una sola hoja de dimensiones 3x2m. Consiste en un marco de perfil de e=5cm y con cerramiento a base de valla galvanizada de 50x50, con postes, mecanismo de cierre y visagras.Totalmente colocado y montada.						3.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA</b>							
VENT 01	<p><b>Ud VENTANA PVC DE 2X1</b></p> <p>Ventana formada por guías de P.V.C. de 2x1 y panel de poliester reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guías.</p>						88.00
PUERT 02	<p><b>Ud PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b></p> <p>Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.</p>						8.00
PUERT 03	<p><b>Ud PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b></p> <p>Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.</p>						160.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION</b>							
PFC27	<b>Ud SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b> Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50						960.00
TOLV 01	<b>Ud TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b> Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características tecnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.						160.00
PFC12	<b>Ud MAQUINADE LIMPIAR</b> Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minuto, 4 C,v, trifasica						1.00
PFC32	<b>Ud SILO 17.000 KG</b> Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de proteccion. incluida instalación y y cimentación.						4.00
COM23	<b>Ud TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b> Ud. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetin receptor, 66m de tuberia de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetin contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.						4.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA</b>							
D25RA300	<b>Ud INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b> UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.						1.00
D25TX000	<b>Ud INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b> UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.						6.00
D25AP003	<b>Ud CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b> UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.						1.00
D25DF005	<b>MI TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.						40.00
D25LD050	<b>Ud LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b> UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.						74.00
D26DD030	<b>Ud PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						2.00
D26FE001	<b>Ud LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.						2.00
D26VF602	<b>Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.						2.00
D26VF608	<b>Ud PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.						1.00
D26LA001	<b>Ud INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> UD. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.						1.00
D25DH005	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						240.00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D25DH020	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.						
	NAVE CEBO	4	60.00			240.00	
							240.00
D25DH040	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						
							121.00
D25DH050	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						
							110.00
FIL01	<b>Ud UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS</b>						2.00
COLL01	<b>Ud COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"</b>						160.00
ARQ01	<b>Ud ARQUETA CANAL</b>						1.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA</b>							
D27GA001	<b>Ud TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.						1.00
D27CI001	<b>Ud CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.						1.00
D27HG001	<b>MI DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.						42.00
D27HX005	<b>Ud CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.						25.00
D27JC001	<b>MI CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						150.00
D27JC005	<b>MI CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						200.00
D27JC2	<b>MI CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						80.00
D28AA110	<b>Ud LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.						46.00
D27KB001	<b>Ud PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 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, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						12.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D270E150	<b>Ud BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.						16.00
D270E101	<b>Ud BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.						12.00
D28ED001	<b>Ud APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b> Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						4.00
CIR 1	<b>MI CIRCUITO 6mm</b>						1.00
CIR 2	<b>MI CIRCUITO 10mm</b>						35.00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>							

**CUADRO DE PRECIOS 2**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>E02AM010</b>	<b>m2</b>	<b>DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0.06
		Maquinaria.....	0.38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.44</b>
<b>E02EM020</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b> Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1.27
		Maquinaria.....	6.61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.88</b>
<b>E02TT010</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria.....	6.30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.30</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION</b>			
E04CM040	m3	<b>HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	
		Mano de obra.....	5.09
		Resto de obra y materiales.....	47.70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52.79</b>
E04MA023	m3	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE	
		Mano de obra.....	36.18
		Maquinaria.....	0.75
		Resto de obra y materiales.....	58.64
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95.56</b>
E04SA020	m2	<b>SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		Mano de obra.....	1.86
		Resto de obra y materiales.....	7.30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9.15</b>
E04CA040	m3	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE.	
		Mano de obra.....	29.99
		Maquinaria.....	1.28
		Resto de obra y materiales.....	63.64
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>94.91</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO</b>			
D03DA002	Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	
		Mano de obra.....	0.22
		Maquinaria.....	0.08
		Resto de obra y materiales.....	18.77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19.07</b>
D03DA006	Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	
		Mano de obra.....	0.35
		Maquinaria.....	0.14
		Resto de obra y materiales.....	33.39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33.89</b>
D03GA105	MI	<b>TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	
		Mano de obra.....	8.45
		Maquinaria.....	0.03
		Resto de obra y materiales.....	17.53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26.00</b>
D03AG106	MI	<b>TUBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.	
		Mano de obra.....	8.45
		Maquinaria.....	0.03
		Resto de obra y materiales.....	26.34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34.82</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>			
PORT001	Ud	PORTICO PREF.PRENAVISA 14/3 P4 PPT	
		Mano de obra.....	29.06
		Resto de obra y materiales.....	890.00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>919.06</b>
PFC4	m1	<b>CORREA PREFAB.DE PRAINSA</b> Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.	
		Mano de obra.....	5.81
		Resto de obra y materiales.....	5.53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.34</b>
D08CA001	M2	<b>CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.</b> M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.	
		Mano de obra.....	2.62
		Resto de obra y materiales.....	9.34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.96</b>
PFC5	m1	<b>Caballote prefabricado de hormigón armado</b> Caballote prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cubreras en las explotaciones ganaderas.	
		Mano de obra.....	14.53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14.53</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA</b>			
D09JC020	M2	<b>P.SCHOKBENTON salida molde/20</b> M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris.	
		Resto de obra y materiales.....	65.39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65.39</b>
D08QC025	MI	<b>BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.</b> ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1.82
		Resto de obra y materiales.....	7.19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.01</b>
D08QI010	MI	<b>CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.</b> ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	2.69
		Resto de obra y materiales.....	8.63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11.32</b>
CG..70	m	<b>CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15</b> Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m.	
		Mano de obra.....	0.48
		Maquinaria.....	0.05
		Resto de obra y materiales.....	0.59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.12</b>
PUERT 01	Ud	<b>PUERTA CHAPA METALICA 5,5x2</b> Puerta de chapa metalica lacada de doble hoja de dimensines 5,5x2m. Con puerta pequeña de 1,90m en una de sus hojas. Todo ello colocado y montado	
		Mano de obra.....	58.12
		Resto de obra y materiales.....	500.00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>558.12</b>
PUERT 04	Ud	<b>PUERTA UNA HOJA DE 3X2M</b> Puerta de una sola hoja de dimensiones 3x2m. Consiste en un marco de perfil de e=5cm y con cerramiento a base de valla galvanizada de 50x50, con postes, mecanismo de cierre y visagras.Totalmente colocado y montada.	
		Mano de obra.....	1.12
		Resto de obra y materiales.....	80.00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>81.12</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA</b>			
<b>VENT 01</b>	<b>Ud</b>	<b>VENTANA PVC DE 2X1</b>	
		Ventana formada por guías de P.V.C. de 2x1 y panel de poliéster reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guías.	
		Mano de obra.....	2.23
		Resto de obra y materiales.....	50.00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52.23</b>
<b>PUERT 02</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b>	
		Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.	
		Mano de obra.....	1.12
		Resto de obra y materiales.....	35.00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36.12</b>
<b>PUERT 03</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b>	
		Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.	
		Mano de obra.....	1.12
		Resto de obra y materiales.....	55.00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>56.12</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION</b>			
PFC27	Ud	<b>SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b> Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50	
		Mano de obra.....	1.12
		Resto de obra y materiales.....	10.00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11.12</b>
TOLV 01	Ud	<b>TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b> Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características técnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.	
		Mano de obra.....	2.23
		Resto de obra y materiales.....	96.96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>99.19</b>
PFC12	Ud	<b>MAQUINADE LIMPIAR</b> Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minub, 4 C,v, trifasica	
		Resto de obra y materiales.....	604.50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>604.50</b>
PFC32	Ud	<b>SILO 17.000 KG</b> Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de proteccion. incluida instalación y y cimentación.	
		Mano de obra.....	243.62
		Maquinaria.....	0.64
		Resto de obra y materiales.....	829.67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,073.93</b>
COM23	Ud	<b>TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b> Ud. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetin receptor, 66m de tuberia de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetin contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.	
		Mano de obra.....	145.30
		Resto de obra y materiales.....	712.31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>857.61</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA</b>			
D25RA300	Ud	<b>INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b> UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.	
		Mano de obra.....	89.02
		Resto de obra y materiales.....	141.97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>230.99</b>
D25TX000	Ud	<b>INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b> UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	1.95
		Resto de obra y materiales.....	5.39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7.34</b>
D25AP003	Ud	<b>CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b> UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.	
		Mano de obra.....	18.87
		Resto de obra y materiales.....	103.90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>122.77</b>
D25DF005	MI	<b>TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	
		Mano de obra.....	1.89
		Resto de obra y materiales.....	1.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.87</b>
D25LD050	Ud	<b>LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b> UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	3.71
		Resto de obra y materiales.....	13.63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17.34</b>
D26DD030	Ud	<b>PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	13.01
		Resto de obra y materiales.....	171.91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>184.92</b>
D26FE001	Ud	<b>LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	13.01
		Resto de obra y materiales.....	98.07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>111.08</b>
D26VF602	Ud	<b>TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.	
		Mano de obra.....	1.95
		Resto de obra y materiales.....	23.17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25.12</b>
D26VF608	Ud	<b>PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.	
		Mano de obra.....	1.95
		Resto de obra y materiales.....	9.84
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.79</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>D26LA001</b>	<b>Ud</b>	<b>INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> U.D. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	19.52
		Resto de obra y materiales.....	116.03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>135.55</b>
<b>D25DH005</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	1.24
		Resto de obra y materiales.....	0.58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.82</b>
<b>D25DH020</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	1.48
		Resto de obra y materiales.....	1.42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.90</b>
<b>D25DH040</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	1.98
		Resto de obra y materiales.....	3.25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5.23</b>
<b>D25DH050</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	1.98
		Resto de obra y materiales.....	2.84
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.82</b>
<b>FIL01</b>	<b>Ud</b>	<b>UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS</b>	
		Mano de obra.....	49.46
		Resto de obra y materiales.....	309.48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>358.94</b>
<b>COLL01</b>	<b>Ud</b>	<b>COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"</b>	
		Mano de obra.....	0.65
		Resto de obra y materiales.....	2.50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.15</b>
<b>ARQ01</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA CANAL</b>	
		Mano de obra.....	193.68
		Resto de obra y materiales.....	183.63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>377.31</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA</b>			
D27GA001	Ud	<b>TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.	
		Mano de obra.....	13.53
		Resto de obra y materiales.....	26.22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39.75</b>
D27CI001	Ud	<b>CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.	
		Mano de obra.....	35.17
		Resto de obra y materiales.....	159.71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>194.88</b>
D27HG001	MI	<b>DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.	
		Mano de obra.....	6.77
		Resto de obra y materiales.....	53.14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>59.91</b>
D27HX005	Ud	<b>CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.	
		Mano de obra.....	2.70
		Resto de obra y materiales.....	6.59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9.29</b>
D27JC001	MI	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	0.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.49</b>
D27JC005	MI	<b>CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	1.32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.83</b>
D27JC2	MI	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	0.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.49</b>
D28AA110	Ud	<b>LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	
		Mano de obra.....	3.38
		Resto de obra y materiales.....	56.50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>59.88</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D27KB001	Ud	<b>PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm <sup>2</sup> ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	12.02
		Resto de obra y materiales.....	23.26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35.28</b>
D27OE150	Ud	<b>BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	5.26
		Resto de obra y materiales.....	22.83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28.09</b>
D27OE101	Ud	<b>BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	5.26
		Resto de obra y materiales.....	25.47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30.73</b>
D28ED001	Ud	<b>APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b> Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	
		Mano de obra.....	0.02
		Resto de obra y materiales.....	52.62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52.64</b>
CIR 1	MI	<b>CIRCUITO 6m m</b>	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	1.32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.83</b>
CIR 2	MI	<b>CIRCUITO 10m m</b>	
		Mano de obra.....	3.51
		Resto de obra y materiales.....	1.32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.83</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
E02AM010	m2	<b>DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	<b>0.44</b>
			CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
E02EM020	m3	<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b> Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	<b>7.88</b>
			SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E02TT010	m3	<b>TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	<b>6.30</b>
			SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION</b>			
E04CM040	m3	<b>HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	52.79
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E04MA023	m3	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE	95.56
		NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E04SA020	m2	<b>SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	9.15
		NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E04CA040	m3	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE.	94.91
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO</b>			
D03DA002	Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	19.07
		DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
D03DA006	Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	33.89
		TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D03GA105	MI	<b>TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	26.00
		VEINTISEIS EUROS	
D03AG106	MI	<b>TBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.	34.82
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>			
PORT001	Ud	PORTICO PREF.PRENAVISA 14/3 P4 PPT	919.06
		NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
PFC4	mI	<b>CORREA PREFAB.DE PRAINSA</b> Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.	11.34
		ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D08CA001	M2	<b>CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.</b> M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.	11.96
		ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PFC5	mI	<b>Caballete prefabricado de hormigón armado</b> Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cumbreras en las explotaciones ganaderas.	14.53
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA</b>			
D09JC020	M2	<b>P.SCHOKBENTON salida molde/20</b> M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris.	65.39
		SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D08QC025	MI	<b>BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.</b> ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares.	9.01
		NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
D08QI010	MI	<b>CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.</b> ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares.	11.32
		ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
CG..70	m	<b>CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15</b> Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m.	1.12
		UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PUERT 01	Ud	<b>PUERTA CHAPA METALICA 5,5x2</b> Puerta de chapa metalica lacada de doble hoja de dimensines 5,5x2m. Con puerta pequeña de 1,90m en una de sus hojas. Todo ello colocado y montado	558.12
		QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PUERT 04	Ud	<b>PUERTA UNA HOJA DE 3X2M</b> Puerta de una sola hoja de dimensiones 3x2m. Consiste en un marco de perfil de e=5cm y con cerramiento a base de valla galvanizada de 50x50, con postes, mecanismo de cierre y visagras.Totalmente colocado y montada.	81.12
		OCHENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA</b>			
<b>VENT 01</b>	<b>Ud</b>	<b>VENTANA PVC DE 2X1</b> Ventana formada por guías de P.V.C. de 2x1 y panel de poliéster reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guías.	<b>52.23</b>
			CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>PUERT 02</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b> Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.	<b>36.12</b>
			TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
<b>PUERT 03</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b> Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.	<b>56.12</b>
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION</b>			
<b>PFC27</b>	<b>Ud</b>	<b>SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b> Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50	<b>11.12</b>
			ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
<b>TOLV 01</b>	<b>Ud</b>	<b>TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b> Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características técnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.	<b>99.19</b>
			NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
<b>PFC12</b>	<b>Ud</b>	<b>MAQUINADE LIMPIAR</b> Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minuto, 4 C.v., trifasica	<b>604.50</b>
			SEISCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
<b>PFC32</b>	<b>Ud</b>	<b>SILO 17.000 KG</b> Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de proteccion. incluida instalación y y cimentación.	<b>1,073.93</b>
			MIL SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>COM23</b>	<b>Ud</b>	<b>TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b> U.d. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetin receptor, 66m de tuberia de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetin contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.	<b>857.61</b>
			OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA</b>			
D25RA300	Ud	<b>INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b> UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.	<b>230.99</b>
			DOSCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
D25TX000	Ud	<b>INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b> UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.	<b>7.34</b>
			SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D25AP003	Ud	<b>CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b> UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.	<b>122.77</b>
			CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
D25DF005	MI	<b>TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milimetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	<b>3.87</b>
			TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
D25LD050	Ud	<b>LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b> UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.	<b>17.34</b>
			DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D26DD030	Ud	<b>PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	<b>184.92</b>
			CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
D26FE001	Ud	<b>LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	<b>111.08</b>
			CIENTO ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
D26VF602	Ud	<b>TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.	<b>25.12</b>
			VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
D26VF608	Ud	<b>PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.	<b>11.79</b>
			ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
D26LA001	Ud	<b>INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> UD. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	<b>135.55</b>
			CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
D25DH005	MI	<b>TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	<b>1.82</b>
			UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
D25DH020	MI	<b>TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.	<b>2.90</b>
			DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
D25DH040	MI	TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	5.23
		CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
D25DH050	MI	TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	4.82
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
FIL01	Ud	UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS	358.94
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
COLL01	Ud	COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"	3.15
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
ARQ01	Ud	ARQUETA CANAL	377.31
		TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA</b>			
D27GA001	Ud	<b>TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.	39.75
		TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D27CI001	Ud	<b>CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.	194.88
		CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D27HG001	MI	<b>DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.	59.91
		CINCUNTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
D27HX005	Ud	<b>CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.	9.29
		NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
D27JC001	MI	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4.49
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D27JC005	MI	<b>CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4.83
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D27JC2	MI	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4.49
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D28AA110	Ud	<b>LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	59.88
		CINCUNTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D27KB001	Ud	<b>PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 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, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	35.28
		TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
D27OE50	Ud	<b>BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	28.09
		VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
D270E101	Ud	<b>BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm <sup>2</sup> . , (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	<b>30.73</b>  TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
D28ED001	Ud	<b>APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b> Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	<b>52.64</b>  CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
CIR 1	MI	<b>CIRCUITO 6mm</b>	<b>4.83</b>  CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
CIR 2	MI	<b>CIRCUITO 10mm</b>	<b>4.83</b>  CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

**CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A01JF002</b>	<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO 1/2</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2.160 H.	Peón ordinario	0.09	0.19	
U04CA001	0.600 Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	71.10	42.66	
U04AA001	0.880 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	10.35	
U04PY001	0.265 M3	Agua	0.55	0.15	
A03LA005	0.400 H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1.63	0.65	

**TOTAL PARTIDA..... 54.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS

<b>A01JF006</b>	<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO 1/6 M-40</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2.160 H.	Peón ordinario	0.09	0.19	
U04CA001	0.250 Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	71.10	17.78	
U04AA001	1.100 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	12.94	
U04PY001	0.255 M3	Agua	0.55	0.14	
A03LA005	0.400 H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1.63	0.65	

**TOTAL PARTIDA..... 31.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>A02AA510</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGON H-200/40 elab. obra</b> M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1.780 H.	Peón ordinario	0.09	0.16	
U04CA001	0.365 Tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	71.10	25.95	
U04AA101	0.660 Tm	Arena de río (0-5mm)	7.34	4.84	
U04AF150	1.320 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	7.34	9.69	
U04PY001	0.160 M3	Agua	0.55	0.09	
A03LA005	0.500 H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1.63	0.82	

**TOTAL PARTIDA..... 41.55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>A03LA005</b>	<b>H</b>	<b>HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.</b> H. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1.000 H.	Hormigonera 250 l.	1.35	1.35	
U%10	0.200 %	Amortización y otros gastos	1.40	0.00	
U02SW005	3.500 Ud	Kilowatio	0.08	0.28	

**TOTAL PARTIDA..... 1.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>ARQ01</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA CANAL</b>			
OY..30	8.000 h	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13.01	104.08	
OY..80	8.000 h	Peón Régimen General	11.20	89.60	
HO.206	1.000 m3	Hormigón 250 (25N/mm2)r.c.ári.20,e.pl.D<=15km	63.63	63.63	
COMP01	1.000 Ud	Valvula de compuerta	120.00	120.00	

**TOTAL PARTIDA..... 377.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CG..70</b>	<b>m</b>	<b>CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15</b> Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m.			
OY..70	0.095 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	0.21	
%MA..2	0.100 %	Medios aux.il.y protecc.personales ordinarias	0.20	0.00	
MY.100	0.588 kg	Angulo PNL 40x40x4 (pie de obra)	0.13	0.08	
MY.110	0.216 kg	Angulo PNL 60x60x6 (pie de obra)	0.46	0.10	
MY.100	0.097 kg	Angulo PNL 40x40x4 (pie de obra)	0.13	0.01	
MY.140	2.000 m	Alambre doble hilo 13x15 (pie de obra)	0.05	0.10	
PY..80	1.000 m	Malla anudada galv.aniz.100x8x15 (pie de obra)	0.23	0.23	
MY.150	0.200 ud	Tensor alambre (pie de obra)	0.29	0.06	
HO.150	0.005 m3	Hormigón 125(12,5 N/mm2)r.c.,.ári.mach.40,D<=3	41.51	0.21	
HO.150	0.003 m3	Hormigón 125(12,5 N/mm2)r.c.,.ári.mach.40,D<=3	41.51	0.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>CIR 1</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO 6mm</b>			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CIR 2</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO 10mm</b>			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>COLL01</b>	<b>Ud</b>	<b>COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"</b>			
U24XX001	1.000 Ud	Collarin polietil. 32mm. 1"	2.50	2.50	
U01FY105	0.050 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>COM23</b>	<b>Ud</b>	<b>TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b> Ud. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetin receptor, 66m de tuberia de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetin contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.			
U01AA501	5.000 H.	Cuadrilla A	29.06	145.30	
TRAS	1.000 Ud	Trasportador automatico	712.31	712.31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>857.61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D03AG106</b>	<b>MI</b>	<b>TBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1.000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8.44	8.44	
U05AG015	1.050 MI	Tubería saneam.PVC D=315	22.26	23.37	
U05AG040	0.017 Kg	Pegamento PVC	15.03	0.26	
A02AA510	0.045 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	1.87	
U04AA001	0.072 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	0.85	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	34.80	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34.82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D03DA002</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
U01AA007	1.600 H.	Oficial primera	0.08	0.13	
U01AA010	0.800 H.	Peón especializado	0.09	0.07	
A02AA510	0.082 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	3.41	
A01JF006	0.025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	31.70	0.79	
A01JF002	0.012 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	54.00	0.65	
U05DA080	1.000 Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	8.72	8.72	
U10DA001	48.000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0.11	5.28	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	19.10	0.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19.07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

<b>D03DA006</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b> Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
U01AA007	2.500 H.	Oficial primera	0.08	0.20	
U01AA010	1.250 H.	Peón especializado	0.09	0.11	
A02AA510	0.150 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	6.23	
A01JF006	0.050 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	31.70	1.59	
A01JF002	0.030 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	54.00	1.62	
U05DA070	1.000 Ud	Tapa H-A y cerco met 70x70x6	10.91	10.91	
U10DA001	120.000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0.11	13.20	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	33.90	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>33.89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D03GA105</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b> MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1.000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8.44	8.44	
U05AG014	1.050 MI	Tubería saneam.PVC D=250	14.11	14.82	
U05AG040	0.015 Kg	Pegamento PVC	15.03	0.23	
A02AA510	0.040 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	1.66	
U04AA001	0.070 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	0.82	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	26.00	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D08CA001</b>	<b>M2</b>	<b>CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.</b> M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.			
U01AA501	0.090 H.	Cuadrilla A	29.06	2.62	
U12CA010	1.000 M2	Placa fibr.Granonda natural	7.10	7.10	
U12CA205	0.070 MI	Caballet.articul. Granonda nat.2p.	15.40	1.08	
U12CA208	0.020 MI	Cab.artic.vent.Granond.nat. 2p.	20.43	0.41	
U12CX020	1.100 Ud	Gancho completo IPN-120	0.36	0.40	
%0300002	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	11.60	0.35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>D08QC025</b>	<b>MI</b>	<b>BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.</b> ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares.			
U01AA008	0.175 H.	Oficial segunda	10.28	1.80	
U01AA010	0.175 H.	Peón especializado	0.09	0.02	
U12QC005	1.040 MI	Baj.acer.prelac.d=100 mm. IMS	5.68	5.91	
U12QC400	0.150 Ud	Codo acer.prelac. v. diám. IMS	2.86	0.43	
U12QC501	0.500 Ud	Abrazad.chapa prelac. IMS	1.18	0.59	
%0300002	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	8.80	0.26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

<b>D08QI010</b>	<b>MI</b>	<b>CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.</b> ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares.			
U01AA008	0.260 H.	Oficial segunda	10.28	2.67	
U01AA010	0.260 H.	Peón especializado	0.09	0.02	
U12QI002	1.040 MI	Canal.red.ac.prela.des. 333x0,6	3.78	3.93	
U12QI301	2.100 Ud	Soport.c/tirant.prel. p/c.red.	2.08	4.37	
%0300002	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	11.00	0.33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D09JC020</b>	<b>M2</b>	<b>P.SCHOKBENTON salida molde/20</b> M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris.			
U08JG031	1.000 M2	P.SCHOKBENTON salida molde/20	65.32	65.32	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	65.30	0.07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65.39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D25AP003</b>	<b>Ud</b>	<b>CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b> UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U01FY110	0.500 H.	Ayudante fontanero	11.72	5.86	
U24AA003	1.000 Ud	Contador de agua de 1"	83.24	83.24	
U26AR004	2.000 Ud	Llave de esfera 1"	5.18	10.36	
U26AD003	1.000 Ud	Válvula antirretorno 1"	4.80	4.80	
U26GX001	1.000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5.38	5.38	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	122.70	0.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>122.77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D25DA000</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA ACERO GALV. UNE. 1/2"</b> MI. Tubería de acero galvanizado de 1/2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.			
U01FY105	0.100 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.30	
U01FY110	0.100 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.17	
U24HA002	1.000 MI	Tubo acero galvan. 1/2" DN 15	1.94	1.94	
U24HD004	1.400 Ud	Codo acero galv. 90º 1/2"	0.78	1.09	
U24HD104	0.040 Ud	Manguito acero galv. 1/2"	0.73	0.03	
U24HD204	0.800 Ud	Té acero galvanizado 1/2"	1.06	0.85	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	6.40	0.01	

**TOTAL PARTIDA..... 6.39**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D25DA010</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA ACERO GALV. UNE. 3/4"</b> MI. Tubería de acero galvanizado de 3/4" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según normativa vigente.			
U01FY105	0.100 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.30	
U01FY110	0.100 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.17	
U24HA003	1.000 MI	Tubo acero galvan. 3/4" DN 20	2.71	2.71	
U24HD007	1.400 Ud	Codo acero galv. 90º 3/4"	1.06	1.48	
U24HD107	0.040 Ud	Manguito acero galv. 3/4"	0.90	0.04	
U24HD207	0.800 Ud	Té acero galvanizado 3/4"	1.55	1.24	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	7.90	0.01	

**TOTAL PARTIDA..... 7.95**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>D25DF005</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.			
U01FY105	0.100 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.30	
U01FY110	0.050 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.59	
U24LA004	1.000 MI	Tubería de cobre de 13*15 mm.	1.41	1.41	
U24LD004	1.200 Ud	Codo cobre de 15 mm.	0.12	0.14	
U24LD204	0.700 Ud	Te cobre de 15 mm. UNE 37	0.18	0.13	
U24XA001	1.000 MI	Tubo corrugado D=16 mm.	0.19	0.19	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	3.80	0.11	

**TOTAL PARTIDA..... 3.87**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>D25DH005</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.050 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.65	
U01FY110	0.050 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.59	
U24PA002	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 20 mm	0.33	0.33	
U24PD101	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 20 mm	1.01	0.20	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.80	0.05	

**TOTAL PARTIDA..... 1.82**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D25DH020</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.060 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.78	
U01FY110	0.060 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.70	
U24PA006	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	0.99	0.99	
U24PD103	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1.77	0.35	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	2.80	0.08	

**TOTAL PARTIDA..... 2.90**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D25DH040</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.080 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.04	
U01FY110	0.080 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.94	
U24PA010	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 50 mm	2.37	2.37	
U24PD105	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 50 mm	3.67	0.73	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	5.10	0.15	

**TOTAL PARTIDA..... 5.23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>D25DH050</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.080 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.04	
U01FY110	0.080 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.94	
U24PA012	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	1.59	1.59	
U24PD106	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	5.53	1.11	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	

**TOTAL PARTIDA..... 4.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D25LD050</b>	<b>Ud</b>	<b>LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b> UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U01FY110	0.150 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.76	
U26AA005	1.000 Ud	Válv. comp. latón rosca 1 1/2"	13.61	13.61	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	17.30	0.02	

**TOTAL PARTIDA..... 17.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>D25NA520</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C</b> MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0.200 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	2.60	
U01FY110	0.100 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.17	
U25AA002	1.000 MI	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	1.52	1.52	
U25DA002	1.000 Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0.57	0.57	
U25DD002	0.400 Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0.93	0.37	
U25XP001	0.010 Kg	Pegamento para PVC	15.78	0.16	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	6.40	0.01	

**TOTAL PARTIDA..... 6.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>D25NA530</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA PVC 50 mm. SERIE C</b> MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0.200 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	2.60	
U01FY110	0.100 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.17	
U25AA003	1.000 MI	Tub. PVC evac.50 mm.UNE 53114	1.93	1.93	
U25DA003	1.000 Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 50 mm.	0.97	0.97	
U25DD003	0.400 Ud	Empalme simple PVC evac. 50mm	1.01	0.40	
U25XP001	0.010 Kg	Pegamento para PVC	15.78	0.16	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	7.20	0.01	

**TOTAL PARTIDA..... 7.24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D25NA580</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA PVC 75 mm. SERIE C</b> MI. Tubería de PVC de 75 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U01FY110	0.075 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.88	
U25AA004	1.000 MI	Tub. PVC evac.75 mm.UNE 53114	2.78	2.78	
U25DA004	0.300 Ud	Codo-87 m-h PVC evac. 75 mm.	1.52	0.46	
U25DD004	0.200 Ud	Empalme simple PVC evac. 75mm	1.92	0.38	
U25XP001	0.010 Kg	Pegamento para PVC	15.78	0.16	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	6.60	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.62</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D25ND210</b>	<b>Ud</b>	<b>BOTE SIFONICO PVC 110 mm.</b> UD. Bote sifónico de 110 mm. 32/40 y 40/50 de PVC, totalmente instalada.			
U01FY105	0.350 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	4.55	
U25XF025	1.000 Ud	Bote sifónico PVC 32/40-40/50	9.89	9.89	
U25XP001	0.020 Kg	Pegamento para PVC	15.78	0.32	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	14.80	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14.77</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>D25NL030</b>	<b>MI</b>	<b>BAJANTE PLUV. DE PVC 110 mm.</b> MI. Tubería de PVC de 110 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0.100 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.30	
U01FY110	0.050 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.59	
U25AD005	1.000 MI	Tuberia PVC-F pluv.110 mm.	4.68	4.68	
U25DA006	0.200 Ud	Codo-87 m-h PVC evac.110 mm.	2.55	0.51	
U25DD006	0.200 Ud	Empalme simple PVC evac.110mm	3.35	0.67	
U25XH007	0.500 Ud	Sujección bajantes PVC 110 mm	1.44	0.72	
U25XP001	0.020 Kg	Pegamento para PVC	15.78	0.32	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	8.80	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8.80</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>D25RA300</b>	<b>Ud</b>	<b>INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b> UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.			
D25DA000	19.000 MI	TUBERIA ACERO GALV. UNE. 1/2"	6.39	121.41	
D25DA010	6.000 MI	TUBERIA ACERO GALV. UNE. 3/4"	7.95	47.70	
D25NL030	1.000 MI	BAJANTE PLUV. DE PVC 110 mm.	8.80	8.80	
D25NA530	2.000 MI	TUBERIA PVC 50 mm. SERIE C	7.24	14.48	
D25NA580	0.700 MI	TUBERIA PVC 75 mm. SERIE C	6.62	4.63	
D25NA520	3.000 MI	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C	6.40	19.20	
D25ND210	1.000 Ud	BOTE SIFONICO PVC 110 mm.	14.77	14.77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>230.99</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D25TX000</b>	<b>Ud</b>	<b>INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b> UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U26GX001	1.000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5.38	5.38	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	7.30	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.34</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D26DD030	Ud	<b>PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U27DD021	1.000 Ud	Plato ducha Malta 0,80 blanc	97.00	97.00	
U26GA201	1.000 Ud	Mezclador baño-ducha Monodín cr	69.12	69.12	
U26XA031	2.000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	1.48	2.96	
U25XC201	1.000 Ud	Válvula recta para ducha	2.65	2.65	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	184.70	0.18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>184.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

D26FE001	Ud	<b>LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U27FA003	1.000 Ud	Lavamanos Ibis de 44x31 blanco	15.54	15.54	
U26GD121	1.000 Ud	Monobloc lavabo Monolux .cro.	66.67	66.67	
U26AG001	2.000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2.06	4.12	
U26XA001	2.000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2.77	5.54	
U26XA011	1.000 Ud	Florón cadénilla tapón	2.12	2.12	
U25XC101	1.000 Ud	Valv .recta lavado/bide c/tap.	2.09	2.09	
U25XC401	1.000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	1.88	1.88	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	111.00	0.11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>111.08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D26LA001	Ud	<b>INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> UD. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.			
U01FY105	1.500 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	19.52	
U27LA011	1.000 Ud	Inodoro Victoria t. alto blan	69.39	69.39	
U26XA001	1.000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2.77	2.77	
U26AG001	1.000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2.06	2.06	
U27VX001	1.000 Ud	Tapa inod. Victoria plastico	20.83	20.83	
U27LA001	1.000 Ud	Tanque alto plást. c/mecanis.	13.43	13.43	
U25DD005	1.000 Ud	Empalme simple PVC evac. 90mm	2.77	2.77	
U25AA005	0.700 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	3.37	2.36	
U25AA002	1.500 MI	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	1.52	2.28	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	135.40	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>135.55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D26VF602	Ud	<b>TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavado de Roca para empotrar, instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U27VF602	1.000 Ud	Toallero lavado Roca empotrar	23.14	23.14	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	25.10	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D26VF608	Ud	<b>PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U27VF605	1.000 Ud	Portarrollos Roca empotrar	9.83	9.83	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	11.80	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D27CI001</b>	<b>Ud</b>	<b>CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea reparadora situada en fachada o nicho mural.			
U01FY630	1.300 H.	Oficial primera electricista	15.03	19.54	
U01FY635	1.300 H.	Ayudante electricista	12.02	15.63	
U30CI001	1.000 Ud	Caja protecci.160A(III+N)+F	154.03	154.03	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	189.20	5.68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>194.88</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>D27GA001</b>	<b>Ud</b>	<b>TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.			
U01FY630	0.500 H.	Oficial primera electricista	15.03	7.52	
U01FY635	0.500 H.	Ayudante electricista	12.02	6.01	
U30GA010	1.000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	6.61	6.61	
U30GA001	15.000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	1.23	18.45	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	38.60	1.16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39.75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>D27HG001</b>	<b>MI</b>	<b>DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.			
U01FY630	0.250 H.	Oficial primera electricista	15.03	3.76	
U01FY635	0.250 H.	Ayudante electricista	12.02	3.01	
U30JW128	1.000 MI	Tubo PVC rígido D=29/40	2.85	2.85	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	9.60	0.29	
RV	5.000 MI	Cable trenzado RV 4x 35	10.00	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59.91</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D27HX005</b>	<b>Ud</b>	<b>CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.			
U01FY630	0.100 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.50	
U01FY635	0.100 H.	Ayudante electricista	12.02	1.20	
U30HX010	1.000 Ud	C. ICP ABB autoex. SKE-POO(4P)	6.32	6.32	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	9.00	0.27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.29</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>D27JC001</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW120	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	0.49	
U30JW001	3.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	0.36	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.40	0.13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.49</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D27JC005</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>D27JC2</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW120	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	0.49	
U30JW001	3.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	0.36	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.40	0.13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D27KB001</b>	<b>Ud</b>	<b>PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 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, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.800 H.	Oficial primera electricista	15.03	12.02	
U30JW120	13.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	6.37	
U30KB001	2.000 Ud	Conmutador JUNG-CD 500	5.59	11.18	
U30JW001	39.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	4.68	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	34.30	1.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35.28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>D27OE101</b>	<b>Ud</b>	<b>BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.350 H.	Oficial primera electricista	15.03	5.26	
U30JW122	6.000 MI	Tubo PVC corrug. D=21/32 ext.	1.01	6.06	
U30JW004	24.000 MI	Conductor rígido 740V; 4 (Cu)	0.42	10.08	
U30OE001	1.000 Ud	Base enchufe trifasica 25A Legrand	8.44	8.44	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	29.80	0.89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30.73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>D27OE150</b>	<b>Ud</b>	<b>BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.350 H.	Oficial primera electricista	15.03	5.26	
U30JW122	6.000 MI	Tubo PVC corrug. D=21/32 ext.	1.01	6.06	
U30JW003	24.000 MI	Conductor rígido 740V; 4 (Cu)	0.28	6.72	
U30OE010	1.000 Ud	Base enchufe 10A Legrand	9.23	9.23	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	27.30	0.82	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28.09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D28AA110</b>	<b>Ud</b>	<b>LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0.300 H.	Oficial primera	0.08	0.02	
U01AA009	0.300 H.	Ayudante	11.21	3.36	
U31AA120	1.000 Ud	Conj.lum.sup.2x36W difo SYLV.	48.50	48.50	
U31XG405	2.000 Ud	Lampara fluoescenete TRIF.36W	3.13	6.26	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	58.10	1.74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59.88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>D28ED001</b>	<b>Ud</b>	<b>APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b> Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0.200 H.	Oficial primera	0.08	0.02	
U31ED005	1.000 Ud	Aplique decort.estanco 250 W.	51.09	51.09	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	51.10	1.53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>E02AM010</b>	<b>m2</b>	<b>DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.005 h.	Peón ordinario	12.72	0.06	
M05PN010	0.010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37.86	0.38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>E02EM020</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b> Ex cavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	12.72	1.27	
M05RN020	0.200 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33.05	6.61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E02TT010</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M07CB010	0.200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29.00	5.80	
M07N060	1.000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0.50	0.50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>E04AB020</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO CORRUGADO B 500 S</b> Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.			
O01OB030	0.011 h.	Oficial 1ª ferralla	12.10	0.13	
O01OB040	0.013 h.	Ayudante ferralla	13.81	0.18	
P03AC200	1.100 kg	Acero corrugado B 500 S	0.41	0.45	
P03AA020	0.006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0.93	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E04AM060</b>	<b>m2</b>	<b>MALLA 15x15 cm. D=6 mm.</b> Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.			
O01OB030	0.008 h.	Oficial 1ª ferralla	12.10	0.10	
O01OB040	0.008 h.	Ayudante ferralla	13.81	0.11	
P03AM030	1.250 m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	1.35	1.69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>E04CA010</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
E04CM050	1.000 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	52.09	52.09	
E04AB020	40.000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0.77	30.80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>82.89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E04CA040</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE.			
E04CA010	1.000 m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL	82.89	82.89	
E04CE020	2.000 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	6.01	12.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>94.91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>E04CE020</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.</b> Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.			
O01OB010	0.300 h.	Oficial 1ª encofrador	7.23	2.17	
O01OB020	0.300 h.	Ayudante encofrador	5.62	1.69	
P01EM290	0.020 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	101.12	2.02	
P03AA020	0.100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0.93	0.09	
P01UC030	0.050 kg	Puntas 20x100	0.74	0.04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

<b>E04CM040</b>	<b>m3</b>	<b>HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.			
O01OA070	0.400 h.	Peón ordinario	12.72	5.09	
P01HM010	1.010 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	47.23	47.70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E04CM050</b>	<b>m3</b>	<b>HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL</b> Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
O01OA030	0.360 h.	Oficial primera	14.70	5.29	
O01OA070	0.360 h.	Peón ordinario	12.72	4.58	
M11HV120	0.360 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	3.55	1.28	
P01HA010	1.150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	35.60	40.94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E04MA023</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE			
E04MEM020	5.000 m2	ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 2CARAS 3,00m.	5.04	25.20	
E04MM010	1.050 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	23.01	24.16	
E04AB020	60.000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0.77	46.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95.56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E04MEM020</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 2CARAS 3,00m.</b> Encofrado y desencofrado a dos caras vistas, en muros con tableros de madera hidrofugada aglomerada de 22 mm. hasta 1,90 m2. de superficie considerando 2 posturas. Según NTE-EME.			
O01OB010	0.200 h.	Oficial 1º encofrador	7.23	1.45	
O01OB020	0.200 h.	Ayudante encofrador	5.62	1.12	
P01EM040	0.230 m2	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22	7.61	1.75	
P01EM290	0.005 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	101.12	0.51	
P01DC020	0.075 l.	Desencofrante p/encofrado madera	2.52	0.19	
P01UC030	0.030 kg	Puntas 20x100	0.74	0.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5.04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>E04MM010</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.</b> Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en muros, incluso vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM y EHE			
O01OB010	0.350 h.	Oficial 1º encofrador	7.23	2.53	
O01OB020	0.350 h.	Ayudante encofrador	5.62	1.97	
P01HA010	0.500 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	35.60	17.80	
M11HV120	0.200 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	3.55	0.71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23.01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS

<b>E04SA020</b>	<b>m2</b>	<b>SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE090	0.150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	48.35	7.25	
E04AM060	1.000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1.90	1.90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>E04SE090</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA</b> Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
O01OA030	0.400 h.	Oficial primera	14.70	5.88	
O01OA070	0.400 h.	Peón ordinario	12.72	5.09	
P01HA010	1.050 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	35.60	37.38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48.35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>FIL01</b>	<b>Ud</b>	<b>UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS</b>			
U40AK500	1.000 Ud	Filtro de malla en Y de 2"	23.05	23.05	
U40AK230	1.000 Ud	Llave de paso de bola	16.53	16.53	
T01	1.000 Ud	Te de polietil. 50mm. 11/2"	19.90	19.90	
BOMB01	1.000 Ud	Bomba inyectora de medicamentos	250.00	250.00	
U01FY105	2.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	26.02	
U01FY110	2.000 H.	Ayudante fontanero	11.72	23.44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>358.94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>HO.150</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón 125(12,5 N/mm<sup>2</sup>)r.c.,árido.mach.40,D&lt;=3</b> Hormigón de 125 kg/cm <sup>2</sup> (12,5 N/mm <sup>2</sup> ) de resistencia característica, con árido machacado de 40 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 3 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra.			
OY..80	3.000 h	Peón Régimen General	11.20	33.60	
%MA..2	0.100 %	Medios aux.il.y protecc.personales ordinarias	33.60	0.03	
CY..10	0.220 t	Cemento CEM-I (pie de obra).	0.41	0.09	
%CMA.4	4.000 %	Carga y manipulación, almacén	33.70	1.35	
CY..20	0.415 m3	Arena lavada (en cantera)	0.07	0.03	
CY..30	0.830 m3	Grava (en cantera)	0.06	0.05	
CY..40	0.180 m3	Agua (pie de obra)	0.00	0.00	
ET.240	0.415 m3	Transp.mat.sueltos(obra),camión bascul.D<=3km	0.01	0.00	
ET.240	0.830 m3	Transp.mat.sueltos(obra),camión bascul.D<=3km	0.01	0.01	
MQ.449	0.500 h	Hormigonera fija, 250 l	9.63	4.82	
MQ.453	0.100 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	15.32	1.53	

**TOTAL PARTIDA..... 41.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>PFC12</b>	<b>Ud</b>	<b>MAQUINA DE LIMPIAR</b> Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minuto, 4 C.v, trifásica			
PFC 12	1.000 Ud	MAQUINA DE LIMPIAR	604.50	604.50	

**TOTAL PARTIDA..... 604.50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>PFC27</b>	<b>Ud</b>	<b>SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b> Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50			
PFC 27	1.000 Ud	SLAT CEBADERO 2X0,5	10.00	10.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	

**TOTAL PARTIDA..... 11.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>PFC32</b>	<b>Ud</b>	<b>SILO 17.000 KG</b> Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de protección. incluida instalación y y cimentación.			
SILOD	1.000 Ud	Silo 17.000Kg	800.00	800.00	
U01AA501	8.000 H.	Cuadrilla A	29.06	232.48	
E04CA010	0.500 m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL	82.89	41.45	

**TOTAL PARTIDA..... 1,073.93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>PFC4</b>	<b>mI</b>	<b>CORREA PREFAB.DE PRAINSA</b> Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.			
U08AC002	1.650 MI	Vigueta Hor.Pret. 21 cm. >5 m	3.35	5.53	
U01AA501	0.200 H.	Cuadrilla A	29.06	5.81	

**TOTAL PARTIDA..... 11.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>PFC5</b>	<b>mI</b>	<b>Caballote prefabricado de hormigón armado</b> Caballote prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiido de las aperturas de cumbresas en las explotadones ganaderas.			
U01AA501	0.500 H.	Cuadrilla A	29.06	14.53	

**TOTAL PARTIDA..... 14.53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PUERT 02</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b> Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.			
PUERT02	1.000 Ud	PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2X0,9M	35.00	35.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>36.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>PUERT 03</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b> Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.			
PUERT03	1.000 Ud	PUERTA CORRALINAS 3X0,95M	55.00	55.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>TOLV 01</b>	<b>Ud</b>	<b>TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b> Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características técnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.			
TOLV01	1.000 Ud	TOLVA ALIMENTACION EN HUMEDO	95.00	95.00	
PFC14	1.000 Ud	BEBEDERO BEMI INOX	0.96	0.96	
PT01	1.000 Ud	PLATO TECNOPAN	1.00	1.00	
OY..70	1.000 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	2.23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>99.19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>VENT 01</b>	<b>Ud</b>	<b>VENTANA PVC DE 2X1</b> Ventana formada por guias de P.V.C. de 2x1 y panel de poliester reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guias.			
VENT01	1.000 Ud	VENTANA PVC DE 2X1	50.00	50.00	
OY..70	1.000 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	2.23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E02AM010</b>	<b>m2</b>	<b>DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b>			
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
0010A070	0.005 h.	Peón ordinario	12.72	0.06	
M05PN010	0.010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37.86	0.38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E02EM020</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b>			
		Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
0010A070	0.100 h.	Peón ordinario	12.72	1.27	
M05RN020	0.200 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33.05	6.61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E02TT010</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b>			
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
M07CB010	0.200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29.00	5.80	
M07N060	1.000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0.50	0.50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION**

<b>E04CM040</b>	<b>m3</b>	<b>HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.			
E01OA070	0.400 h.	Peón ordinario	12.72	5.09	
P01HM010	1.010 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	47.23	47.70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.79</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E04MA023</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE			
E04MEM020	5.000 m2	ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 2CARAS 3,00m.	5.04	25.20	
E04MM010	1.050 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	23.01	24.16	
E04AB020	60.000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0.77	46.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95.56</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E04SA020</b>	<b>m2</b>	<b>SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE090	0.150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	48.35	7.25	
E04AM060	1.000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1.90	1.90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.15</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>E04CA040</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE.			
E04CA010	1.000 m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL	82.89	82.89	
E04CE020	2.000 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	6.01	12.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>94.91</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO**

<b>D03DA002</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b>			
		Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
U01AA007	1.600 H.	Oficial primera	0.08	0.13	
U01AA010	0.800 H.	Peón especializado	0.09	0.07	
A02AA510	0.082 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	3.41	
A01JF006	0.025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	31.70	0.79	
A01JF002	0.012 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	54.00	0.65	
U05DA080	1.000 Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	8.72	8.72	
U10DA001	48.000 Ud	Ladrillo cerámico 24x 12x7	0.11	5.28	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	19.10	0.02	

**TOTAL PARTIDA..... 19.07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

<b>D03DA006</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b>			
		Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
U01AA007	2.500 H.	Oficial primera	0.08	0.20	
U01AA010	1.250 H.	Peón especializado	0.09	0.11	
A02AA510	0.150 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	6.23	
A01JF006	0.050 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	31.70	1.59	
A01JF002	0.030 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	54.00	1.62	
U05DA070	1.000 Ud	Tapa H-A y cerco met 70x70x6	10.91	10.91	
U10DA001	120.000 Ud	Ladrillo cerámico 24x 12x7	0.11	13.20	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	33.90	0.03	

**TOTAL PARTIDA..... 33.89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D03GA105</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b>			
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1.000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8.44	8.44	
U05AG014	1.050 MI	Tubería saneam.PVC D=250	14.11	14.82	
U05AG040	0.015 Kg	Pegamento PVC	15.03	0.23	
A02AA510	0.040 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	1.66	
U04AA001	0.070 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	0.82	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	26.00	0.03	

**TOTAL PARTIDA..... 26.00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS

<b>D03AG106</b>	<b>MI</b>	<b>TBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b>			
		MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1.000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8.44	8.44	
U05AG015	1.050 MI	Tubería saneam.PVC D=315	22.26	23.37	
U05AG040	0.017 Kg	Pegamento PVC	15.03	0.26	
A02AA510	0.045 M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	41.55	1.87	
U04AA001	0.072 M3	Arena de río (0-5mm)	11.76	0.85	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	34.80	0.03	

**TOTAL PARTIDA..... 34.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PORT001</b>	<b>Ud</b>	<b>PORTICO PREF.PRENAVISA 14/3 P4 PPT</b>			
PORT 01	1.000 Ud	Portico pref.prenavisa 14/3 P4 PPT	890.00	890.00	
U01AA501	1.000 H.	Cuadrilla A	29.06	29.06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>919.06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PFC4</b>	<b>ml</b>	<b>CORREA PREFAB.DE PRAINSA</b> Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetos con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.			
U08AC002	1.650 MI	Vigueta Hor.Pret. 21 cm. >5 m	3.35	5.53	
U01AA501	0.200 H.	Cuadrilla A	29.06	5.81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D08CA001</b>	<b>M2</b>	<b>CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.</b> M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.			
U01AA501	0.090 H.	Cuadrilla A	29.06	2.62	
U12CA010	1.000 M2	Placa fibr.Granonda natural	7.10	7.10	
U12CA205	0.070 MI	Caballet.articul. Granonda nat.2p.	15.40	1.08	
U12CA208	0.020 MI	Cab.artic.v.ent.Granond.nat. 2p.	20.43	0.41	
U12CX020	1.100 Ud	Gancho completo IPN-120	0.36	0.40	
%0300002	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	11.60	0.35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PFC5</b>	<b>ml</b>	<b>Caballote prefabricado de hormigón armado</b> Caballote prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubilado de las aperturas de cumbreras en las explotaciones ganaderas.			
U01AA501	0.500 H.	Cuadrilla A	29.06	14.53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14.53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

**CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA**

**D09JC020 M2 P.SCHOKBENTON salida molde/20**  
M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris.

U08JG031	1.000	M2	P.SCHOKBENTON salida molde/20	65.32	65.32
%0100000	0.100	%	Costes indirectos...(s/total)	65.30	0.07

**TOTAL PARTIDA..... 65.39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**D08QC025 MI BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.**  
ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atornilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares.

U01AA008	0.175	H.	Oficial segunda	10.28	1.80
U01AA010	0.175	H.	Peón especializado	0.09	0.02
U12QC005	1.040	MI	Baj.acer.prelac.d=100 mm. IMS	5.68	5.91
U12QC400	0.150	Ud	Codo acer.prelac. v .diám. IMS	2.86	0.43
U12QC501	0.500	Ud	Abrazad.chapa prelac. IMS	1.18	0.59
%0300002	3.000	%	Costes indirectos...(s/total)	8.80	0.26

**TOTAL PARTIDA..... 9.01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

**D08QI010 MI CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.**  
ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares.

U01AA008	0.260	H.	Oficial segunda	10.28	2.67
U01AA010	0.260	H.	Peón especializado	0.09	0.02
U12QI002	1.040	MI	Canal.red.ac.prela.des. 333x0,6	3.78	3.93
U12QI301	2.100	Ud	Soport.c/tirant.prel. p/c.red.	2.08	4.37
%0300002	3.000	%	Costes indirectos...(s/total)	11.00	0.33

**TOTAL PARTIDA..... 11.32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

**CG..70 m CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15**  
Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m.

OY..70	0.095	h	Peón Especializado Régimen General	2.23	0.21
%MA..2	0.100	%	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	0.20	0.00
MY.100	0.588	kg	Angulo PNL 40x40x4 (pie de obra)	0.13	0.08
MY.110	0.216	kg	Angulo PNL 60x60x6 (pie de obra)	0.46	0.10
MY.100	0.097	kg	Angulo PNL 40x40x4 (pie de obra)	0.13	0.01
MY.140	2.000	m	Alambre doble hilo 13x15 (pie de obra)	0.05	0.10
PY..80	1.000	m	Malla anudada galv.aniz.100x8x15 (pie de obra)	0.23	0.23
MY.150	0.200	ud	Tensor alambre (pie de obra)	0.29	0.06
HO.150	0.005	m3	Hormigón 125(12,5 N/mm2)r.c.,ári.mach.40,D<=3	41.51	0.21
HO.150	0.003	m3	Hormigón 125(12,5 N/mm2)r.c.,ári.mach.40,D<=3	41.51	0.12

**TOTAL PARTIDA..... 1.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**PUERT 01 Ud PUERTA CHAPA METALICA 5,5x2**  
Puerta de chapa metalica lacada de doble hoja de dimensines 5,5x2m. Con puerta pequeña de 1,90m en una de sus hojas. Todo ello colocado y montado

PUERT01	1.000	Ud	PUERTA CHAPA METALICA 5,5X2	500.00	500.00
U01AA501	2.000	H.	Cuadrilla A	29.06	58.12

**TOTAL PARTIDA..... 558.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>PUERT 04</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA UNA HOJA DE 3X2M</b>			
		Puerta de una sola hoja de dimensiones 3x2m. Consiste en un marco de perfil de e=5cm y con cerramiento a base de valla galvanizada de 50x50, con postes, mecanismo de cierre y visagras. Totalmente colocado y montada.			
PUERT04	1.000 Ud	PUERTA UNA HOJA DE 3X2M	80.00	80.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>81.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>VENT 01</b>	<b>Ud</b>	<b>VENTANA PVC DE 2X1</b>			
		Ventana formada por guías de P.V.C. de 2x1 y panel de poliester reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guías.			
VENT01	1.000 Ud	VENTANA PVC DE 2X1	50.00	50.00	
OY..70	1.000 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	2.23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PUERT 02</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b>			
		Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.			
PUERT02	1.000 Ud	PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2X0,9M	35.00	35.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>36.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PUERT 03</b>	<b>Ud</b>	<b>PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b>			
		Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.			
PUERT03	1.000 Ud	PUERTA CORRALINAS 3X0,95M	55.00	55.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PFC27</b>	<b>Ud</b>	<b>SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b>			
		Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50			
PFC 27	1.000 Ud	SLAT CEBADERO 2X0,5	10.00	10.00	
OY..70	0.500 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	1.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOLV 01</b>	<b>Ud</b>	<b>TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b>			
		Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características tecnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.			
TOLV01	1.000 Ud	TOLVA ALIMENTACION EN HUMEDO	95.00	95.00	
PFC14	1.000 Ud	BEBEDERO BEMI INOX	0.96	0.96	
PT01	1.000 Ud	PLATO TECNOPAN	1.00	1.00	
OY..70	1.000 h	Peón Especializado Régimen General	2.23	2.23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>99.19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PFC12</b>	<b>Ud</b>	<b>MAQUINADE LIMPIAR</b>			
		Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minuto, 4 C,v , trifasica			
PFC 12	1.000 Ud	MAQUINA DE LIMPIAR	604.50	604.50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>604.50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PFC32</b>	<b>Ud</b>	<b>SILO 17.000 KG</b>			
		Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de proteccion. incluida instalación y y cimentación.			
SILOD	1.000 Ud	Silo 17.000Kg	800.00	800.00	
U01AA501	8.000 H.	Cuadrilla A	29.06	232.48	
E04CA010	0.500 m3	H.ARM. HA-25/P/20/II V.MANUAL	82.89	41.45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,073.93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>COM23</b>	<b>Ud</b>	<b>TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b>			
		Ud. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetín receptor, 66m de tubería de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetín contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.			
U01AA501	5.000 H.	Cuadrilla A	29.06	145.30	
TRAS	1.000 Ud	Trasnportador automatico	712.31	712.31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>857.61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA**

<b>D25RA300</b>	<b>Ud</b>	<b>INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b>			
		UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.			
D25DA000	19.000 MI	TUBERIA ACERO GALV. UNE. 1/2"	6.39	121.41	
D25DA010	6.000 MI	TUBERIA ACERO GALV. UNE. 3/4"	7.95	47.70	
D25NL030	1.000 MI	BAJANTE PLUV. DE PVC 110 mm.	8.80	8.80	
D25NA530	2.000 MI	TUBERIA PVC 50 mm. SERIE C	7.24	14.48	
D25NA580	0.700 MI	TUBERIA PVC 75 mm. SERIE C	6.62	4.63	
D25NA520	3.000 MI	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C	6.40	19.20	
D25ND210	1.000 Ud	BOTE SIFONICO PVC 110 mm.	14.77	14.77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>230.99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D25TX000</b>	<b>Ud</b>	<b>INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b>			
		UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U26GX001	1.000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5.38	5.38	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	7.30	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>D25AP003</b>	<b>Ud</b>	<b>CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b>			
		UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U01FY110	0.500 H.	Ayudante fontanero	11.72	5.86	
U24AA003	1.000 Ud	Contador de agua de 1"	83.24	83.24	
U26AR004	2.000 Ud	Llave de esfera 1"	5.18	10.36	
U26AD003	1.000 Ud	Válvula antirretorno 1"	4.80	4.80	
U26GX001	1.000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5.38	5.38	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	122.70	0.12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>122.77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>D25DF005</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b>			
		MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.			
U01FY105	0.100 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.30	
U01FY110	0.050 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.59	
U24LA004	1.000 MI	Tubería de cobre de 13*15 mm.	1.41	1.41	
U24LD004	1.200 Ud	Codo cobre de 15 mm.	0.12	0.14	
U24LD204	0.700 Ud	Te cobre de 15 mm. UNE 37	0.18	0.13	
U24XA001	1.000 MI	Tubo corrugado D=16 mm.	0.19	0.19	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	3.80	0.11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>D25LD050</b>	<b>Ud</b>	<b>LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b>			
		UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U01FY110	0.150 H.	Ayudante fontanero	11.72	1.76	
U26AA005	1.000 Ud	Válv. comp. latón rosca 1 1/2"	13.61	13.61	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	17.30	0.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17.34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D26DD030</b>	<b>Ud</b>	<b>PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U27DD021	1.000 Ud	Plato ducha Malta 0,80 blanc	97.00	97.00	
U26GA201	1.000 Ud	Mezclador baño-ducha Monodín cr	69.12	69.12	
U26XA031	2.000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	1.48	2.96	
U25XC201	1.000 Ud	Válvula recta para ducha	2.65	2.65	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	184.70	0.18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>184.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D26FE001</b>	<b>Ud</b>	<b>LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	13.01	
U27FA003	1.000 Ud	Lavamanos Ibis de 44x31 blanco	15.54	15.54	
U26GD121	1.000 Ud	Monobloc lavabo Monolux .cro.	66.67	66.67	
U26AG001	2.000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2.06	4.12	
U26XA001	2.000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2.77	5.54	
U26XA011	1.000 Ud	Florón cadencia tapón	2.12	2.12	
U25XC101	1.000 Ud	Valv .recta lavado/bide c/tap.	2.09	2.09	
U25XC401	1.000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	1.88	1.88	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	111.00	0.11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>111.08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>D26VF602</b>	<b>Ud</b>	<b>TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U27VF602	1.000 Ud	Toallero lavabo Roca empotrar	23.14	23.14	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	25.10	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>D26VF608</b>	<b>Ud</b>	<b>PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.			
U01FY105	0.150 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.95	
U27VF605	1.000 Ud	Portarrollos Roca empotrar	9.83	9.83	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	11.80	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11.79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>D26LA001</b>	<b>Ud</b>	<b>INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> UD. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.			
U01FY105	1.500 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	19.52	
U27LA011	1.000 Ud	Inodoro Victoria t. alto blan	69.39	69.39	
U26XA001	1.000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2.77	2.77	
U26AG001	1.000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2.06	2.06	
U27VX001	1.000 Ud	Tapa inod. Victoria plástico	20.83	20.83	
U27LA001	1.000 Ud	Tanque alto plást. c/mecanis.	13.43	13.43	
U25DD005	1.000 Ud	Empalme simple PVC evac. 90mm	2.77	2.77	
U25AA005	0.700 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	3.37	2.36	
U25AA002	1.500 MI	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	1.52	2.28	
%0100000	0.100 %	Costes indirectos...(s/total)	135.40	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>135.55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D25DH005</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.050 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.65	
U01FY110	0.050 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.59	
U24PA002	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 20 mm	0.33	0.33	
U24PD101	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 20 mm	1.01	0.20	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	1.80	0.05	

**TOTAL PARTIDA..... 1.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>D25DH020</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.060 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.78	
U01FY110	0.060 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.70	
U24PA006	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	0.99	0.99	
U24PD103	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1.77	0.35	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	2.80	0.08	

**TOTAL PARTIDA..... 2.90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>D25DH040</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.080 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.04	
U01FY110	0.080 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.94	
U24PA010	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 50 mm	2.37	2.37	
U24PD105	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 50 mm	3.67	0.73	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	5.10	0.15	

**TOTAL PARTIDA..... 5.23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>D25DH050</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0.080 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	1.04	
U01FY110	0.080 H.	Ayudante fontanero	11.72	0.94	
U24PA012	1.000 MI	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	1.59	1.59	
U24PD106	0.200 Ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	5.53	1.11	
%3000000	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	

**TOTAL PARTIDA..... 4.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>FIL01</b>	<b>Ud</b>	<b>UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS</b>			
U40AK500	1.000 Ud	Filtro de malla en Y de 2"	23.05	23.05	
U40AK230	1.000 Ud	Llave de paso de bola	16.53	16.53	
T01	1.000 Ud	Te de polietil. 50mm. 11/2"	19.90	19.90	
BOMB01	1.000 Ud	Bomba inyectora de medicamentos	250.00	250.00	
U01FY105	2.000 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	26.02	
U01FY110	2.000 H.	Ayudante fontanero	11.72	23.44	

**TOTAL PARTIDA..... 358.94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>COLL01</b>	<b>Ud</b>	<b>COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"</b>			
U24XX001	1.000 Ud	Collarín polietil. 32mm. 1"	2.50	2.50	
U01FY105	0.050 H.	Oficial 1º fontanero	13.01	0.65	

**TOTAL PARTIDA..... 3.15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>ARQ01</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA CANAL</b>			
OY..30	8.000 h	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	13.01	104.08	
OY..80	8.000 h	Peón Régimen General	11.20	89.60	
HO.206	1.000 m3	Hormigón 250 (25N/mm2)r.c.ári.20,e.pl.D<=15km	63.63	63.63	
COMP01	1.000 Ud	Valv ula de compuerta	120.00	120.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>377.31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA**

<b>D27GA001</b>	<b>Ud</b>	<b>TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.			
U01FY630	0.500 H.	Oficial primera electricista	15.03	7.52	
U01FY635	0.500 H.	Ayudante electricista	12.02	6.01	
U30GA010	1.000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	6.61	6.61	
U30GA001	15.000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	1.23	18.45	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	38.60	1.16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39.75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>D27CI001</b>	<b>Ud</b>	<b>CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.			
U01FY630	1.300 H.	Oficial primera electricista	15.03	19.54	
U01FY635	1.300 H.	Ayudante electricista	12.02	15.63	
U30CI001	1.000 Ud	Caja protecci.160A(III+N)+F	154.03	154.03	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	189.20	5.68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>194.88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>D27HG001</b>	<b>MI</b>	<b>DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.			
U01FY630	0.250 H.	Oficial primera electricista	15.03	3.76	
U01FY635	0.250 H.	Ayudante electricista	12.02	3.01	
U30JW128	1.000 MI	Tubo PVC rígido D=29/40	2.85	2.85	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	9.60	0.29	
RV	5.000 MI	Cable trenzado RV 4x35	10.00	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59.91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>D27HX005</b>	<b>Ud</b>	<b>CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.			
U01FY630	0.100 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.50	
U01FY635	0.100 H.	Ayudante electricista	12.02	1.20	
U30HX010	1.000 Ud	C. ICP ABB autoex.SKE-POO(4P)	6.32	6.32	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	9.00	0.27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>D27JC001</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW120	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	0.49	
U30JW001	3.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	0.36	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.40	0.13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D27JC005</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D27JC2</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW120	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	0.49	
U30JW001	3.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	0.36	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.40	0.13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D28AA110</b>	<b>Ud</b>	<b>LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexiona-do.			
U01AA007	0.300 H.	Oficial primera	0.08	0.02	
U01AA009	0.300 H.	Ayudante	11.21	3.36	
U31AA120	1.000 Ud	Conj.lum.sup.2x36W difo SYLV.	48.50	48.50	
U31XG405	2.000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	3.13	6.26	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	58.10	1.74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59.88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D27KB001</b>	<b>Ud</b>	<b>PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 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, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.800 H.	Oficial primera electricista	15.03	12.02	
U30JW120	13.000 MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.49	6.37	
U30KB001	2.000 Ud	Conmutador JUNG-CD 500	5.59	11.18	
U30JW001	39.000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0.12	4.68	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	34.30	1.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35.28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
<b>D27OE150</b>	<b>Ud</b>	<b>BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.350 H.	Oficial primera electricista	15.03	5.26	
U30JW122	6.000 MI	Tubo PVC corrug. D=21/32 ext.	1.01	6.06	
U30JW003	24.000 MI	Conductor rígido 740V; 4 (Cu)	0.28	6.72	
U30OE010	1.000 Ud	Base enchufe 10A Legrand	9.23	9.23	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	27.30	0.82	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28.09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D270E101</b>	<b>Ud</b>	<b>BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b> UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0.350 H.	Oficial primera electricista	15.03	5.26	
U30JW122	6.000 MI	Tubo PVC corrug. D=21/32 ext.	1.01	6.06	
U30JW004	24.000 MI	Conductor rígido 740V; 4 (Cu)	0.42	10.08	
U30OE001	1.000 Ud	Base enchufe trifasica 25A Legrand	8.44	8.44	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	29.80	0.89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30.73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>D28ED001</b>	<b>Ud</b>	<b>APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b> Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0.200 H.	Oficial primera	0.08	0.02	
U31ED005	1.000 Ud	Aplique decort.estanco 250 W.	51.09	51.09	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	51.10	1.53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>CIR 1</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO 6mm</b>			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CIR 2</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO 10mm</b>			
U01FY630	0.130 H.	Oficial primera electricista	15.03	1.95	
U01FY635	0.130 H.	Ayudante electricista	12.02	1.56	
U30JW121	1.000 MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0.70	0.70	
U30JW002	3.000 MI	Conductor rígido 740V;10(Cu)	0.16	0.48	
%0200001	3.000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.70	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>					



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
E02AM010	<b>m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						5,664.25	0.44	2,492.27
E02EM020	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS</b> Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40			39.94	
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70			64.76	
	FOSA PURINES	1	1,218.00					1,218.00	
	FOSA CADAVERES	1	24.00					24.00	
							1,346.70	7.88	10,612.00
E02TT010	<b>m3 TRANSP.VERTED.&lt;10km.CARGA MAN.</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40			39.94	
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70			64.76	
	FOSA PURINES	1	1,218.00					1,218.00	
	FOSA CADAVERES	1	24.00					24.00	
							1,346.70	6.30	8,484.21
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>									<b>21,588.48</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION</b>									
E04CM040	<b>m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.								
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.10	9.98			
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.10	9.25			
							19.23	52.79	1,015.15
E04MA023	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,40 V.MAN.</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 40 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE								
	FOSA PURINES	2	30.00	2.50	0.60	90.00			
	FOSA PURINES	2	20.00	2.50	0.60	60.00			
							150.00	95.56	14,334.00
E04SA020	<b>m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	FOSA PURINES	1	25.00	15.00		375.00			
	FOSA CADAVERES	1	2.00	3.15		6.30			
	NAVE CEBO	4	2.50	60.00		600.00			
	NAVE CEBO	2	4.40	60.00		528.00			
							1,509.30	9.15	13,810.10
E04CA040	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZEME y EHE.								
	RIOSTRAS	48	5.20	0.40	0.40	39.94			
	ZAPATAS	44	1.45	1.45	0.70	64.76			
							104.70	94.91	9,937.08
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 02 CIMENTACION.....</b>								<b>39,096.33</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO</b>									
D03DA002	<p><b>Ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b></p> <p>Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.</p>								
	Naves de cebo	8				8.00			
							8.00	19.07	152.56
D03DA006	<p><b>Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm</b></p> <p>Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.</p>								
	Naves de cebo	1				1.00			
							1.00	33.89	33.89
D03GA105	<p><b>MI TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA</b></p> <p>MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.</p>								
	NAVE CEBO	1	39.00			39.00			
							39.00	26.00	1,014.00
D03AG106	<p><b>MI TBERIA PVC 315mm S/SOLERA</b></p> <p>MI. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.</p>								
	NAVE CEBO	1	39.58			39.58			
							39.58	34.82	1,378.18
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 03 SANEAMIENTO.....</b>									<b>2,578.63</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA</b>									
PORT001	Ud PORTICO PREF.PRENAVISA 14/3 P4 PPT						18.00	919.06	16,543.08
PFC4	m1 CORREA PREFAB.DE PRAINSA Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 500 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.						1,432.80	11.34	16,247.95
D08CA001	M2 CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT. M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.						1,884.48	11.96	22,538.38
PFC5	m1 Caballete prefabricado de hormigón armado Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cubreras en las explotaciones ganaderas.						120.00	14.53	1,743.60
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 04 ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....</b>									<b>57,073.01</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA</b>									
D09JC020	<b>M2 P.SCHOKBENTON salida molde/20</b> M2. Panel de cerramiento sandwich tipo SCHOKBENTON con acabado salida molde de 20 cm. de espesor para colocar, color gris. Naves de cebo	1	833.52			833.52			
							833.52	65.39	54,503.87
D08QC025	<b>MI BAJANTE ACERO PRELAC. D=100 MM.</b> ML. Bajante pluvial de 100 mm. de diámetro realizado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de garras atomilladas al soporte, piezas especiales, medios auxiliares. NAVE CEBO	16	3.00			48.00			
							48.00	9.01	432.48
D08QI010	<b>MI CANALON ACERO PREL. DESAR=33 CM.</b> ML. Canalón de sección redonda y 33 cm. de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados y p.p. de piezas especiales, medios auxiliares. NAVE CEBO	4	60.00			240.00			
							240.00	11.32	2,716.80
CG..70	<b>m CERRAMIENTO POSTE L, malla 100x8x15</b> Cerramiento a base de postes de hierro angular de 40x40x4 mm y 1.70 m de altura, a 7 m de separación, empotrados y anclados en el terreno 30 cm, y guarnecido con un malla 100x8x15 mm y dos hiladas superiores de alambre, doble hilo 13x15 con poste de 60x60x6 mm de 2 m en tramos de 50 m, y con dos riostras cada 100 m. Perimetro de la explotación Fosa de purines Deposito agua	1 1 1	330.00 150.00 70.00			330.00 150.00 70.00			
							550.00	1.12	616.00
PUERT 01	<b>Ud PUERTA CHAPA METALICA 5,5x2</b> Puerta de chapa metalica lacada de doble hoja de dimensines 5,5x2m. Con puerta pequeña de 1,90m en una de sus hojas. Todo ello colocado y montado								
							1.00	558.12	558.12
PUERT 04	<b>Ud PUERTA UNA HOJA DE 3X2M</b> Puerta de una sola hoja de dimensiones 3x2m. Consiste en un marco de perfil de e=5cm y con cerramiento a base de valla galvanizada de 50x50, con postes, mecanismo de cierre y visagras.Totalmente colocado y montada.								
							3.00	81.12	243.36
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 05 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA.....</b>									<b>59,070.63</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA</b>									
VENT 01	<p><b>Ud VENTANA PVC DE 2X1</b></p> <p>Ventana formada por guías de P.V.C. de 2x1 y panel de poliester reforzado con fibra de vidrio y malla pajarera incorporada entre las guías.</p>						88.00	52.23	4,596.24
PUERT 02	<p><b>Ud PUERTA DE ALUMINIO VERTICAL DE 2 X 0,9M</b></p> <p>Puerta de aluminio vertical de dimensiones de 2x0,9m. Para colocar en vestuario y almacén, con herrajes, anclajes, etc. Totalmente colocada y montada.</p>						8.00	36.12	288.96
PUERT 03	<p><b>Ud PUERTA CORRALINAS 3X0,95M</b></p> <p>Puerta de manejo y acceso a corralinas de 3x0,95m, dformada por entramado de acero corrugado de diametro 12mm, con apertura a ambos lados. Incluidos elementos de sujección y anclaje. Totalmente montada y colocada.</p>						160.00	56.12	8,979.20
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 06 CARPINTERIA.....</b>									<b>13,864.40</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION</b>									
PFC27	<b>Ud SLAT CEBADERO 2.00x0.50</b> Slat rejilla cebadero de hormigon prefabricado de 2.00x0.50						960.00	11.12	10,675.20
TOLV 01	<b>Ud TOLVA ALIMENTACION PORCINO</b> Tolva de alimentación en húmedo para porcino. Tolva adaptable a cualquier superficie , sistema de agua con tubo en P.V.C. de alta presion y chupete incorporado, plato comedero de una sola pieza en P.V.C. Incluye sistema de graduación y mecanismo dosificador. Características tecnicas: altura 1,1m y diametro 0,31. Todo ello instalado y montado.						160.00	99.19	15,870.40
PFC12	<b>Ud MAQUINADE LIMPIAR</b> Máquina de lavar 180 bares, 12 litros por minuto, 4 C,v, trifasica						1.00	604.50	604.50
PFC32	<b>Ud SILO 17.000 KG</b> Silo de almacenamiento de alimento para animales con capacidad para 17.000 Kg, de chapa galvanizada, con 4 patas y escalera de proteccion. incluida instalación y y cimentación.						4.00	1,073.93	4,295.72
COM23	<b>Ud TRANSPORTADOR AUTOMATICO</b> Ud. transportador automatico de 63mm de diametro exterior, de 66m de longitud y 40 bajantes, cada tres metros dos bajantes una a cada lado. Los elementos de los que consta son: un motor reductor trifasico de 1,5 c.v. un guarda motor, un conjunto cabezal, un cajetin receptor, 66m de tuberia de plastico de 63x10mm, 40 bajantes con sus correspondientes tubos telescopicos de T 63, un cajetin contratolva de plastico, accesorios de acople a silo y a motor y unos muelles y resortes para colgar tubos. Incluido montaje e instalación.						4.00	857.61	3,430.44
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 07 UTILLAJE Y ALIMENTACION .....</b>									<b>34,876.26</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA</b>									
D25RA300	<b>Ud INST.CAÑA A. F-C ASEO D+L+I</b> UD. Instalación de red de agua fría y caliente con tubería de acero galvanizado, según normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13-1-76), red de desagüe de PVC, en un aseo con ducha, lavabo e inodoro de tanque bajo, i/p.p. de red interior o ascendentes y desagües, i/bote sifónico, manguetón hasta bajantes, sin aparatos sanitarios.						1.00	230.99	230.99
D25TX000	<b>Ud INSTALACION GRIFO LATON 1/2"</b> UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.						6.00	7.34	44.04
D25AP003	<b>Ud CONTADOR DE AGUA FRIA DE 1"</b> UD. Suministro e instalación de contador de agua fría de 1" 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.						1.00	122.77	122.77
D25DF005	<b>MI TUBERIA COBRE UNE 15 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de cobre estirado rígido de 13-15 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado de D=16 mm., totalmente instalada según normativa vigente.						40.00	3.87	154.80
D25LD050	<b>Ud LLAVE DE COMPUERTA 1 1/2"</b> UD. Llave compuerta de 1 1/2" de latón roscada, totalmente instalada.						74.00	17.34	1,283.16
D26DD030	<b>Ud PLATO DUCHA MALTA 80X80 B.</b> UD. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						2.00	184.92	369.84
D26FE001	<b>Ud LAVAMANOS IBIS 44X31 BLANCO</b> UD. Lavamanos de Roca modelo Ibis de 44x31 cm. en blanco, con grifería monobloc de Yes modelo Monolux ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.						2.00	111.08	222.16
D26VF602	<b>Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR</b> UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.						2.00	25.12	50.24
D26VF608	<b>Ud PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR</b> UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.						1.00	11.79	11.79
D26LA001	<b>Ud INOD. VICTORIA T. ALTO BLANCO</b> UD. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.						1.00	135.55	135.55
D25DH005	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 20 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						240.00	1.82	436.80



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D25DH020	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.	NAVE CEBO	4	60.00		240.00			
							240.00	2.90	696.00
D25DH040	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 50mm.1 1/2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 50 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						121.00	5.23	632.83
D25DH050	<b>MI TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2"</b> MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						110.00	4.82	530.20
FIL01	<b>Ud UNIDAD DE FILTRAJE E INYECCION DE MEDICAMENTOS</b>						2.00	358.94	717.88
COLL01	<b>Ud COLLARIN POLIETIL.32mm. 1"</b>						160.00	3.15	504.00
ARQ01	<b>Ud ARQUETA CANAL</b>						1.00	377.31	377.31
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 08 INSTALACION DE FONTANERIA.....</b>								<b>6,520.36</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA</b>									
D27GA001	<b>Ud TOMA TIERRA (PICA)</b> 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.						1.00	39.75	39.75
D27CI001	<b>Ud CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.)</b> UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.						1.00	194.88	194.88
D27HG001	<b>MI DERIVACION INDIVIDUAL 5x6 mm2</b> ML. Derivación individual 5x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido tipo Fergondur D=29/gp.7 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V. en sistema trifásico más neutro y protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.						42.00	59.91	2,516.22
D27HX005	<b>Ud CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</b> UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.						25.00	9.29	232.25
D27JC001	<b>MI CIRCUITO "ALUMBRADO" 1,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						150.00	4.49	673.50
D27JC005	<b>MI CIRCUITO "USOS VARIOS" 4</b> ML. Circuito "usos varios", para una distancia media de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						200.00	4.83	966.00
D27JC2	<b>MI CIRCUITO "ALUMBRADO" 2,5</b> ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						80.00	4.49	359.20
D28AA110	<b>Ud LUMINARIA DIF.OPAL 2x36W</b> Ud. Luminaria de superficie de 2x36 W SYLVANIA con difusor opal con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.						46.00	59.88	2,754.48
D27KB001	<b>Ud PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</b> UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 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, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						12.00	35.28	423.36

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D270E150	<p><b>Ud BASE ENCHUFE 20A LEGRAND</b></p> <p>UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 4 mm<sup>2</sup>. (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.</p>						16.00	28.09	449.44
D270E101	<p><b>Ud BASE ENCHUFE TRIFASICA 25A LEGRAND</b></p> <p>UD. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado de D=23/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm<sup>2</sup>. (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.</p>						12.00	30.73	368.76
D28ED001	<p><b>Ud APLIQUE EXTERIOR ESTANC.250 W</b></p> <p>Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, estanco, mod. GOAL GRILL de PRISMA o similar, i/lámpara incandescente 100 W/220 V. , grado de protección IP 44/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>						4.00	52.64	210.56
CIR 1	<b>MI CIRCUITO 6mm</b>						1.00	4.83	4.83
CIR 2	<b>MI CIRCUITO 10mm</b>						35.00	4.83	169.05
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 09 INSTALACION ELECTRICA.....</b>									<b>9,362.28</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>									
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 010 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....									1,392.66
TOTAL.....									245,423.04

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	21,588.48	8.80
CAPITULO 02	CIMENTACION.....	39,096.33	15.93
CAPITULO 03	SANEAMIENTO.....	2,578.63	1.05
CAPITULO 04	ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....	57,073.01	23.25
CAPITULO 05	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA.....	59,070.63	24.07
CAPITULO 06	CARPINTERIA.....	13,864.40	5.65
CAPITULO 07	UTILLAJE Y ALIMENTACION.....	34,876.26	14.21
CAPITULO 08	INSTALACION DE FONTANERIA.....	6,520.36	2.66
CAPITULO 09	INSTALACION ELECTRICA.....	9,362.28	3.81
CAPITULO 010	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1,392.66	0.57
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	245,423.04	
	13.00% Gastos generales.....	31,905.00	
	6.00% Beneficio industrial.....	14,725.38	
		SUMA DE G.G. y B.I.	46,630.38
	21.00% I.V.A.....	61,331.22	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	353,384.64
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	353,384.64

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

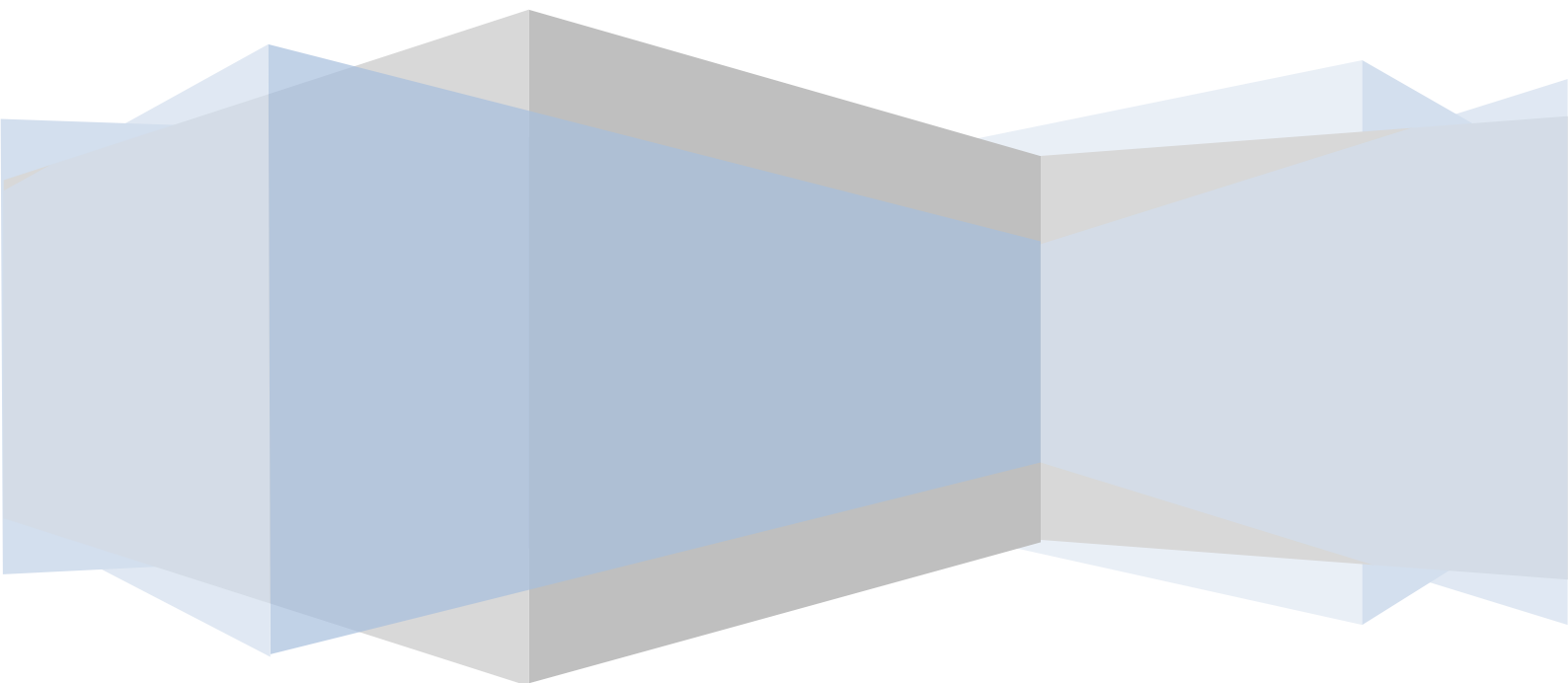
Soria, a Junio de 2015

El alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural  
HÉCTOR FERNÁNDEZ GARCÍA

**Proyecto de explotación porcina de cebo en Las fuentes de san Pedro,  
Municipio de San Pedro Manrique (Soria) de 1.990 plazas**

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**El Alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio  
Rural: Héctor Fernández García.**



# PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

## CONTENIDOS

### 1. CUADRO DE PRECIOS.

1.1 cuadro de precios nº 1: mano de obra y maquinaria.

1.2 cuadro de precios nº 2: materiales a pie de obra

1.3 cuadro de precios nº 3: precios de unidades de obra (precios en letra agrupados por capítulos)

1.4 cuadro de precios nº4: precios de unidades de obra (precios descompuestos)

### 2. PRESUPUESTOS.

2.1 presupuesto general

2.2 resumen general del presupuesto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
E28RA010	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5.00
E28RA040	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA060	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00
E28RA070	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA090	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA120	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RC070	<b>ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5.00
E28RC090	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00
E28RM020	<b>ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00
E28RM100	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00
E28RM120	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00
E28RM150	<b>ud PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00



**MEDICIONES****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
E28RP020	<b>ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RP070	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS</b>							
E28PH030	<p><b>ud PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b></p> <p>Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.</p>						4.00
E28PA030	<p><b>ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b></p> <p>Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).</p>						4.00
E28PB170	<p><b>m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14</b></p> <p>Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.</p>						50.00
E28ES080	<p><b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b></p> <p>Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p>						4.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>							
E28BC100	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						3.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA						
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
							1.00

**CUADRO DE SEGURIDAD 2**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
<b>E28RA010</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	2.16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.16</b>
<b>E28RA040</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	0.17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.17</b>
<b>E28RA060</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Cer- tificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1.27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.27</b>
<b>E28RA070</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3.28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.28</b>
<b>E28RA090</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	0.83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.83</b>
<b>E28RA120</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3.66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.66</b>
<b>E28RC070</b>	<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	15.41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15.41</b>
<b>E28RC090</b>	<b>ud</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	9.30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.30</b>
<b>E28RM020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3.30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.30</b>
<b>E28RM100</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1.02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.02</b>
<b>E28RM120</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	13.32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13.32</b>
<b>E28RM150</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	7.00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.00</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>E28RP020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	10.20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10.20</b>
<b>E28RP070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	10.42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10.42</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS</b>			
<b>E28PH030</b>	<b>ud</b>	<b>PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	6.07
		Resto de obra y materiales.....	13.69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>19.76</b>
<b>E28PA030</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b> Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. amados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra.....	1.30
		Resto de obra y materiales.....	7.23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8.53</b>
<b>E28PB170</b>	<b>m2</b>	<b>MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14</b> Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	4.53
		Resto de obra y materiales.....	10.13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14.66</b>
<b>E28ES080</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1.95
		Resto de obra y materiales.....	1.83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.78</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>			
E28BC100	ms	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1.10
		Resto de obra y materiales.....	46.57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>47.67</b>



**CUADRO DE PRECIOS 2****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
<b>E28BM110</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>	
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	1.30
		Resto de obra y materiales.....	79.35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80.65</b>

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
<b>E28RA010</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con amés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>2.16</b>
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
<b>E28RA040</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>0.17</b>
		CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
<b>E28RA060</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Cer- tificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>1.27</b>
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
<b>E28RA070</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>3.28</b>
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
<b>E28RA090</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>0.83</b>
		CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>E28RA120</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con amés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>3.66</b>
		TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>E28RC070</b>	<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>15.41</b>
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>E28RC090</b>	<b>ud</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>9.30</b>
		NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
<b>E28RM020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>3.30</b>
		TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
<b>E28RM100</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>1.02</b>
		UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
<b>E28RM120</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>13.32</b>
		TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>E28RM150</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>7.00</b>
		SIETE EUROS	
<b>E28RP020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>10.20</b>
		DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
<b>E28RP070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>10.42</b>
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS</b>			
E28PH030	ud	<b>PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.	19.76
			DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E28PA030	ud	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b> Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	8.53
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
E28PB170	m2	<b>MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14</b> Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	14.66
			CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E28ES080	ud	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3.78
			TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>			
E28BC100	ms	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	47.67
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
E28BM110	ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	80.65

OCHENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E28BC100</b>	<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085 h.	Peón ordinario	12.99	1.10	
P31BC100	1.000 ud	Alq. caseta almacén 3,55x2,23	12.90	12.90	
P31BC220	0.085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	396.10	33.67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47.67</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E28BM110</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	12.99	1.30	
P31BM110	1.000 ud	Botiquín de urgencias	23.75	23.75	
P31BM120	1.000 ud	Reposición de botiquín	55.60	55.60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80.65</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E28ES080</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0.150 h.	Peón ordinario	12.99	1.95	
P31SV120	0.333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5.49	1.83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.78</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E28PA030</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b> Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	12.99	1.30	
P31CA030	0.500 ud	Tapa provisional arqueta 63x63	12.96	6.48	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.75	0.75	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8.53</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E28PB170</b>	<b>m2</b>	<b>MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14</b> Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
O01OA090	0.130 h.	Cuadrilla A	34.86	4.53	
P31CB130	1.000 m2	Vallado s/torsión ST 50/14 gal	1.89	1.89	
P31CB140	0.300 ud	Poste tubo acero galvaniz. D=48	6.12	1.84	
P31CB150	0.080 ud	Poste esquina acero galv. D=48	7.97	0.64	
P31CB160	0.080 ud	Tornapunta acero galvaniz. D=32	5.55	0.44	
A03H060	0.080 m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	66.52	5.32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14.66</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESPUESTOS****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E28PH030</b>	<b>ud</b>	<b>PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.			
O01OA030	0.200 h.	Oficial primera	15.00	3.00	
O01OA060	0.240 h.	Peón especializado	12.81	3.07	
P31CR150	16.000 m2	Mallazo 15x15x4-1.330 kg/m2.	0.68	10.88	
P31SB010	8.000 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.07	0.56	
P01DW090	3.000 ud	Pequeño material	0.75	2.25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19.76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E28RA010</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA010	1.000 ud	Casco seguridad	2.16	2.16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>E28RA040</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA100	0.200 ud	Pantalla mano seguridad soldador	0.85	0.17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>E28RA060</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA110	0.200 ud	Pantalla protección c.partículas	6.35	1.27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>E28RA070</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0.333 ud	Gafas protectoras	9.85	3.28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>E28RA090</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0.333 ud	Gafas antipolvo	2.50	0.83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E28RA120</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0.333 ud	Cascos protectores auditivos	11.00	3.66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E28RC070</b>	<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1.000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	15.41	15.41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15.41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>E28RC090</b>	<b>ud</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC100	1.000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	9.30	9.30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>E28RM020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1.000 ud	Par guantes lona reforzados	3.30	3.30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>E28RM100</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0.333 ud	Par guantes p/soldador	3.05	1.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS					
<b>E28RM120</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM060	0.333 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	40.00	13.32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13.32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>E28RM150</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM090	0.500 ud	Par guantes resist.a.tempera.	14.00	7.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					
<b>E28RP020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1.000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	10.20	10.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10.20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
<b>E28RP070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0.333 ud	Par botas de seguridad	31.30	10.42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10.42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
<b>E28RA010</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b>			
		Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA010	1.000 ud	Casco seguridad	2.16	2.16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
<b>E28RA040</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b>			
		Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA100	0.200 ud	Pantalla mano seguridad soldador	0.85	0.17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
<b>E28RA060</b>	<b>ud</b>	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b>			
		Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA110	0.200 ud	Pantalla protección c.partículas	6.35	1.27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
<b>E28RA070</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>			
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0.333 ud	Gafas protectoras	9.85	3.28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
<b>E28RA090</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b>			
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0.333 ud	Gafas antipolvo	2.50	0.83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0.83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>E28RA120</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>			
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0.333 ud	Cascos protectores auditivos	11.00	3.66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>E28RC070</b>	<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN</b>			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1.000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	15.41	15.41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15.41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>E28RC090</b>	<b>ud</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b>			
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC100	1.000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	9.30	9.30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>E28RM020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b>			
		Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1.000 ud	Par guantes lona reforzados	3.30	3.30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>E28RM100</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0.333 ud	Par guantes p/soldador	3.05	1.02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS					
<b>E28RM120</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM060	0.333 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	40.00	13.32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13.32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>E28RM150</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM090	0.500 ud	Par guantes resist.a.tempera.	14.00	7.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					
<b>E28RP020</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1.000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	10.20	10.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10.20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
<b>E28RP070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0.333 ud	Par botas de seguridad	31.30	10.42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10.42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS**

<b>E28PH030</b>	<b>ud</b>	<b>PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO</b> Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.			
O01OA030	0.200 h.	Oficial primera	15.00	3.00	
O01OA060	0.240 h.	Peón especializado	12.81	3.07	
P31CR150	16.000 m2	Mallazo 15x15x4-1.330 kg/m2.	0.68	10.88	
P31SB010	8.000 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.07	0.56	
P01DW090	3.000 ud	Pequeño material	0.75	2.25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19.76</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E28PA030</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b> Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	12.99	1.30	
P31CA030	0.500 ud	Tapa provisional arqueta 63x63	12.96	6.48	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.75	0.75	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8.53</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E28PB170</b>	<b>m2</b>	<b>MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14</b> Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
O01OA090	0.130 h.	Cuadrilla A	34.86	4.53	
P31CB130	1.000 m2	Vallado s/torsión ST 50/14 gal	1.89	1.89	
P31CB140	0.300 ud	Poste tubo acero galvaniz. D=48	6.12	1.84	
P31CB150	0.080 ud	Poste esquina acero galv. D=48	7.97	0.64	
P31CB160	0.080 ud	Tornapunta acero galvaniz. D=32	5.55	0.44	
A03H060	0.080 m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	66.52	5.32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14.66</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E28ES080</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0.150 h.	Peón ordinario	12.99	1.95	
P31SV120	0.333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5.49	1.83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.78</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>					
<b>E28BC100</b>	<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>			
		Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085 h.	Peón ordinario	12.99	1.10	
P31BC100	1.000 ud	Alq. caseta almacén 3,55x2,23	12.90	12.90	
P31BC220	0.085 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	396.10	33.67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47.67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
<b>E28BM110</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>			
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0.100 h.	Peón ordinario	12.99	1.30	
P31BM110	1.000 ud	Botiquín de urgencias	23.75	23.75	
P31BM120	1.000 ud	Reposición de botiquín	55.60	55.60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80.65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
E28RA010	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5.00	2.16	10.80
E28RA040	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	0.17	0.68
E28RA060	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	1.27	3.81
E28RA070	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	3.28	13.12
E28RA090	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	0.83	3.32
E28RA120	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	3.66	14.64
E28RC070	<b>ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5.00	15.41	77.05
E28RC090	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	9.30	27.90
E28RM020	<b>ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	3.30	9.90
E28RM100	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	1.02	3.06
E28RM120	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	13.32	39.96
E28RM150	<b>ud PAR GUANTES RESIST. A TEMPER.</b> Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3.00	7.00	21.00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RP020	<b>ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	10.20	40.80
E28RP070	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	10.42	41.68
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>									<b>307.72</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS</b>									
E28PH030	ud PROTECCIÓN HUECO 2x2m. C/MALLAZO Cubrición de hueco horizontal de 2,00x2,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (amortizable en un solo uso). s/ R.D. 486/97.						4.00	19.76	79.04
E28PA030	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablon de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).						4.00	8.53	34.12
E28PB170	m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.						50.00	14.66	733.00
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						4.00	3.78	15.12
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>861.28</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b>									
E28BC100	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
							3.00	47.67	143.01
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 3 INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS.....</b>									<b>143.01</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>										
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA									
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.									
							1.00	80.65	80.65	
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>								<b>80.65</b>	
	<b>TOTAL.....</b>								<b>1,392.66</b>	

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	307.72	22.10
CAPITULO 2	PORTECCIONES COLECTIVAS.....	861.28	61.84
CAPITULO 3	INSTALACIONES DE PERSONAL PARA VESTUARIOS Y ASEOS.....	143.01	10.27
CAPITULO 4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	80.65	5.79
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1,392.66	
	13.00% Gastos generales.....	181.05	
	6.00% Beneficio industrial.....	83.56	
	SUMA DE G.G. y B.I.	264.61	
	21.00% I.V.A.....	348.03	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	2,005.30	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	2,005.30	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Soria, a Junio de 2015

El alumno de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural  
HÉCTOR FERNÁNDEZ GARCÍA