

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del
Medio Natural

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Documento nº1: Anejos

Proyecto de una explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca).

Valencia, Julio 2018

Alumno: María Garrote Cariñena

Tutor: Salvador Calvet Sanz

Índice del contenido:

Anejo nº 1: Cálculos y medidas zootécnicas.

Anejo nº 2: Diseño del sistema de climatización.

Anejo nº 3: Nutrición e instalación.

Anejo nº 4: Diseño de la instalación de fontanería.

Anejo nº 5: Diseño del sistema de alumbrado y electricidad.

Anejo nº 6: Estudio Básico de Seguridad y Salud

**ANEJO Nº 1: CÁLCULOS Y MEDIDAS
ZOOTÉCNICAS.**

Índice

1 Cálculo de plazas	1
1.1 Introducción	1
1.2 Normativa	1
1.3 Cálculos	2
2 Estirpe y planificación	3
2.1 Introducción	3
2.2 Estirpe elegida	3
2.3 Planificación del ciclo	4
2.4 Principios básicos de manejo en las diferentes etapas.....	5
2.4.1 Arranque	5
2.4.2 Crecimiento.....	6
2.4.3 Acabado	6
3. Medidas básicas de bioseguridad en la explotación.....	6
3.1 Introducción	6
3.2 Localización de la granja	7
3.3 Características constructivas.....	7
3.4 Aves	7
3.5 Personal y vehículos.....	8
3.5.1 Personal	8
3.5.2 Vehículos.....	8
3.6 Vallado	8
3.7 Animales	9
3.8 Vacío sanitario. Las 3D	9
4. Cama	10
5. Gestión de gallinaza y cadáveres	11
5.1 Gestión de gallinaza	11
5.2 Gestión de cadáveres.....	11
6. Automatización	13
6.1 Introducción	13

6.2 Sistema de control y principales funciones	13
7. Registro y contenido mínimo del libro de explotación	15

Índice de tablas e ilustraciones:

Tabla nº1: Rendimiento XL44. Fuente: Sasso y elaboración propia.....	3
Tabla nº2: Posible planificación anual y leyenda. Fuente: Elaboración propia.	5
Ilustración nº1: Raza elegida o similar. Fuente: Sasso.....	4
Ilustración nº2: Ejemplo de contenedor a utilizar. Fuente: Guía de retirada de animales muertos en explotación, SANDACH. Fuente: Ministerior de agricultura, alimentación y medio ambiente	12
Ilustración nº3: Ejemplo de sistema de control en granja en engorde de pollos. Fuente: Engormix	14

1. Cálculo de plazas

1.1 Introducción

En este apartado se realiza el cálculo de plazas según establece la normativa para una explotación con denominación “gallinero con salida libre”.

1.2 Introducción

Según la clasificación teniendo en cuenta la forma de cría que establece el Real Decreto 1084/2005 del 16 de septiembre sobre ordenación e avicultura de carne, dicha explotación debe ser nombrada como “gallinero con salida libre”.

Según el Reglamento (CE) Nº 543/2008 de la comisión de 16 de junio de 2008 por el que se establecen las normas de desarrollo del Reglamento (CE) Nº1234/2007 del Consejo en lo que atañe a la comercialización de carne de aves de corral, establece las condiciones de vida mínimas para dichas aves, siendo las siguientes:

- a) Cuando el grado de concentración de los pollos puede ser incrementado a 13, siempre que no exceda de 27,5 kg de peso vivo por metro cuadrado.
- b) Cuando, durante al menos la mitad de su vida, las aves hayan tenido acceso continuo durante el día a un espacio al aire libre que incluya una zona cubierta de vegetación en su mayor parte, con superficie igual o superior a 1 m² por pollo.
- c) Cuando la fórmula alimentaria que se haya utilizado durante el período de engorde contenga como mínimo un 70% de cereales.
- d) Cuando el gallinero esté provisto de trampillas con una longitud combinada de 4 metros como mínimo por cada 100 m² del edificio.

El diseño de la nave está basado en las condiciones anteriores, cumpliendo todas ellas.

1.3 Cálculos

Se dispone de una nave de 110 m · 15 m, seguida de 6 m · 15 m destinados a oficinas y zona dedicada para el personal.

Con los que respecta a la nave de engorde, se tiene 1650 m². Teniendo en cuenta un máximo de 10 pollos por metro cuadrado, tendremos el siguiente número máximo de pollos permitidos:

$$N.º \text{ máximo de pollos} = 1650 \cdot 10 = 16.500 \text{ pollos}$$

Por otro lado, es necesario el diseño de un parque exterior, el cual los animales tengan acceso durante al menos la mitad de su vida, con una superficie mínima de 1m².

$$\text{Dimensiones parque} = 16.500 \text{ pollos} \cdot 1\text{m}^2 = 16.500 \text{ m}^2 \text{ de parque.}$$

Se dividirá la zona exterior en dos partes, teniendo acceso a través de las trampillas. Dicho parque tendrá las siguientes dimensiones:

$$\text{Zona exterior 1: } 110 \text{ m} \cdot 75 \text{ m} = 8.250 \text{ m}^2$$

$$\text{Zona exterior 2: } 110 \text{ m} \cdot 75 \text{ m} = 8.250 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 16.500 \text{ m}^2$$

La nave debe estar provista de trampillas con una longitud combinada de 4 metros cada 100 m² de edificio.

$$\text{Metros necesarios de acceso al exterior: } \frac{1650 \text{ m}^2 \cdot 4 \text{ m}}{100 \text{ m}^2} = 66 \text{ m de trampillas.}$$

Cada trampilla tiene una longitud de 0,6 m de alto y 1,8 m de largo. Están repartidas en ambos lados de la nave, por lo que hay 18 trampillas a cada lado, cumpliendo con lo exigido en la normativa.

En el plano nº4 se puede ver la nave junto al parque. En el plano nº 5, 6, 7 y 8 se detalla la planta, perfil y alzado de la explotación.

2. Estirpe y planificación

2.1 Introducción

A lo largo de los años, la búsqueda de un mayor bienestar animal se ha convertido en un argumento de gran peso a la hora de plantear el diseño y dimensionado de una explotación avícola.

Dicho proyecto se ha enfocado en la búsqueda de la diferenciación avícola pensando en un sector del mercado cada vez más grande dándole la importancia que merece la calidad del producto.

La estirpe elegida es de gran importancia ante esa búsqueda de la diferenciación, ya que dicha estirpe condicionará el ciclo de engorde y duración de éste.

2.2 Estirpe elegida

Se ha elegido un ave de crecimiento intermedio que nos ha proporcionado una de las empresas pioneras internacionalmente y de origen francesa denominada Sasso (o similar).

Los objetivos son alcanzar el peso vivo marcado, una buena conversión alimenticia, uniformidad de la camada y calidad de la carne. Estas características nos las ofrece la estirpe XL44, un pollo colorado, con piel y patas amarillas ideal para producciones semi intensivas por su rusticidad, altos rendimientos en término de índice de consumo y calidad de la carne. La curva de crecimiento se muestra en la Tabla 1.

Tabla nº 1: Rendimiento XL 44. Fuente: Sasso.

Edad (días)	Peso (g)
1	38
7	125
14	281
21	506
28	799
35	1157
42	1537
49	1939
56	2357
63	2741

Ilustración nº 1: Raza elegida o similar. Fuente: Sasso.



El índice de conversión alimenticia puede ser una buena medida de la eficiencia de un animal. Es la relación entre el alimento que consume y el peso que gana. El pollo de engorde rápido moderno ha sido modificado genéticamente de tal manera que pueda ganar peso de una forma extremadamente rápida y usando muy eficientemente los nutrientes. A pesar de que la estirpe elegida sea de crecimiento intermedio, el índice de consumo es bastante bueno, lo que ha sido de gran importancia a la hora de elegir esta raza.

2.3 Planificación del ciclo

La explotación agropecuaria que en este proyecto se pretende diseñar, está enfocada al engorde de pollos de crecimiento intermedio. Para comenzar el ciclo, una empresa paralela e independiente suministra los pollitos de 1 a 3 días a la explotación. Nuestra calidad final, entre otras, dependerá de la calidad de los pollitos recibidos y recién vacunados, por lo que es de vital importancia controlar la entrada de dichos animales.

Las aves se encontrarán en la explotación alrededor de 63 días hasta que consigan los 2,5 kg aproximadamente antes de otra empresa independiente se encargue del transporte y sacrificio de éstos.

Como se especificará más detalladamente en el apartado de bioseguridad de la granja, el principio del manejo de las aves se basará en “todo dentro-todo fuera”. De esta forma las aves entrarán en un mismo lote con igual edad y saldrán de la misma forma.

Según establece el Real Decreto 1084/2005, después de la salida de cada manada al terminar cada ciclo de producción, se limpiará y desinfectará adecuadamente y se mantendrá un tiempo de espera antes de la siguiente introducción, al menos 12 días tras dicha limpieza, desinfección, desratización y desinsectación.

En la siguiente tabla se muestra la posible planificación que podría tener la granja durante un año.

Tabla nº2: Posible planificación anual y leyenda Fuente: Elaboración propia.

Enero	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Febrero		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
Marzo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	B	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Abril		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Mayo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	C	31
Junio		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Julio		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Agosto		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	D	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Septiembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Octubre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	E	28	29	30	31
Noviembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Diciembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Leyenda	
1-7 días	
7-21 días	
21-63 días	
Vacío Sanitario	
Inicio del ciclo	A-B-C-D-E

2.4 Principios básicos del manejo en las diferentes etapas

2.4.1 Arranque

El periodo de arranque se lleva a cabo en los primeros 7 días de vida del animal. Es necesario que el pollito se adapte al consumo de pienso y agua. Para ello se debe facilitar el acceso y suministrar el pienso de la forma adecuada (se especifica en el anejo de nutrición nº3). Se debe ventilar para proporcionar aire fresco (evitando corrientes de aire) y eliminar gases nocivos. Los animales en sus primeros días de edad son incapaces de regular su propia temperatura corporal, por lo que requieren una temperatura óptima. Al menos 24 horas antes de recibir los pollitos se mantendrá la explotación con la temperatura óptima tanto en suelo como en aire. Es conveniente observar los primeros días el comportamiento de los animales en la nave, puesto que la distribución de los pollitos en la nave debe ser homogénea para asegurarnos que la temperatura es correcta. En estos primeros días de vida no tendrán acceso al parque exterior. Se conseguirá cerrando todas las trampillas y dándoles acceso a partir de los 12 días de vida,

de esta forma tendremos un control más exhaustivo de ellos en su primera etapa de crecimiento.

2.4.2 Crecimiento

Se considera crecimiento desde los 7 a los 21 días aproximadamente, ya que a los 21 días se completa el estado fisiológico del animal. Los comederos y bebederos se irán adaptando a la altura según el crecimiento de las aves. Se cambiará de pienso de arranque a pienso de crecimiento y también de granulometría. Durante esta segunda fase, el control de la humedad con la velocidad de aire se hace imprescindible. Especial importancia tiene la humedad, por lo que se llevará un control muy exhaustivo. Las camas muy húmedas complican mucho el manejo del pollo, esto tiene como consecuencia un índice de lesiones y una contaminación del ambiente mayor. Cuanto mayor sea la humedad en la cama, más aumentas las posibilidades de multiplicación bacteriana e incidencia de enfermedades principalmente intestinales. Por lo que una ventilación correcta para extraer la humedad y conseguir una buena calidad de aire es básico para el buen crecimiento de los pollitos.

2.4.3 Acabado.

El engorde final del pollo terminará aproximadamente a los 63 días cuando el animal consiga 2,5 kg. La etapa final es la de mayor crecimiento antes de que se transporte hasta sacrificio. Habrá que prestar especial atención a la temperatura de la nave para que las aves no puedan sufrir estrés por calor, además de una ventilación adecuada para conseguir una buena calidad de aire interior.

3. Medidas básicas de bioseguridad en la granja.

3.1 Introducción

La bioseguridad es el conjunto de buenas prácticas diseñadas para evitar la entrada y diseminación de enfermedades en las granjas. Es una parte fundamental de cualquier empresa avícola ya que proporciona un aumento de la productividad de los animales y rendimientos económicos.

Entendemos por el concepto de bioseguridad un concepto mucho más amplio ya que también hace referencia a la localización física de la granja (bioseguridad física) y al diseño de la granja (bioseguridad estructural).

El Real Decreto 1084/2005 de 16 de septiembre, de ordenación de la avicultura de carne establece las normas de ordenación de las explotaciones avícolas para producción de carne, incluidas las condiciones mínimas de ubicación, infraestructura zootécnica e

higiénico-sanitario, de manejo y registro, conforme a la normativa vigente en materia de higiene, sanidad animal, identificación y registro, bienestar de los animales y protección del medio ambiente.

3.2 Localización de la granja

Según establece el Real Decreto 1084/2005 la explotación se situará en un área delimitada, aislada del exterior y que permita un control de entradas y salidas en ella, y dispondrá de sistemas efectivos que protegerán a las aves de corral, en la medida de lo posible, del contacto con vectores de la transmisión de enfermedades. En la aplicación de lo establecido en el artículo 36.1 de la Ley 8/2003, de 24 de abril y con el fin de reducir el riesgo de difusión de enfermedades infectocontagiosas en el ganado aviar, cualquier explotación que se instale deberá respetar una distancia mínima de 500 m.

Es muy importante una buena localización de la granja y un óptimo aislamiento para conseguir el éxito de la inversión realizada con lo que respecta a la bioseguridad.

Además, es importante que existan carteles previos al ingreso de la granja que indiquen la detención de aquellas personas ajenas al establecimiento que quieran acceder al mismo.

La nave se ha intentado que esté lo más alejada posible para no ser transitada ni visitada por personal ajeno a ésta. Así mismo, la explotación se mantiene alejada y aislada de cualquier centro urbano, matadero o basurero.

3.3 Características constructivas

El diseño de la nave y el equipo se ha planteado de tal forma que la limpieza sea fácil y efectiva. La nave avícola cuenta con paredes y techos lavables (impermeables) de forma que se pueda limpiar y desinfectar correctamente.

Es imprescindible contar con un buen aislamiento, no solo para favorecer el mantenimiento de unas condiciones medioambientales de temperatura y humedad, sino para poder llevar a cabo un plan de bioseguridad. La explotación se encuentra vallada en todo su perímetro.

3.4 Aves

Las aves proceden de una planta de incubación inscrita según la legislación vigente, además de garantizar el plan de vacunación acorde. En la nave se establece el sistema de “todo dentro-todo fuera” exigiendo que todas las aves ingresen juntas con única edad y retirándolas del establecimiento en el mismo conjunto una vez finalizada la producción.

3.5 Personal y vehículos

3.5.1 Personal

Deberá adoptarse las medidas de gestión adecuadas para asegurarse que todo el personal que trabaje en la granja es consciente de la importancia de adoptar dichas medidas de seguridad. Para ello, habrán recibido la formación necesaria como establece el RD 1084/2005 para disponer de las competencias necesarias.

Es necesario controlar de forma rigurosa el acceso de las personas y vehículos en la granja, prohibiendo el acceso a toda persona ajena. Se ha considerado un punto muy importante y en el que hacer hincapié. El 90% de las enfermedades que ingresan en la nave son a través del hombre. Por ello se ha reservado un lugar específico a la entrada de la nave que cuenta con el vestuario de trabajo necesario para una correcta higiene y aseo antes de entrar en ésta. Ahí se encuentra un lavabo, un pediluvio y unas taquillas con el equipamiento necesario. El pediluvio contendrá solución desinfectante para el calzado.

Por otro lado, el personal también cuenta con una caseta de servicios. Con respecto a la bioseguridad pueden encontrar un vestuario con lavabo, inodoro, ducha, taquillas y lavadora industrial de hasta 8kg.

El acceso de personal ajeno a la explotación deberá restringirse lo estrictamente necesario y se controlará mediante un libro de visitas que debe ser cumplimentado en todos los casos en los que personas ajenas a la instalación penetren en el interior del recinto.

3.5.2 Vehículos

La explotación está diseñada, en medida de lo posible, para evitar la entrada de vehículos de abastecimiento de piensos, de carga y descarga de animales y de retirada de estiércol y de animales muertos. En el caso que con posterioridad los vehículos necesiten realizar alguna de estas operaciones dentro del área de la explotación, éstos deberán desinfectarse antes de entrar y abandonar la explotación. Para ello es necesario disponer de medios documentales que dejen constancia de que se ha procedido a una correcta limpieza y desinfección de vehículos.

3.6 Vallado

La explotación se situará en un área delimitada, aislada del exterior y que permita un control de entradas y salidas de ella. Dispondrá de sistemas efectivos que protejan las aves de corral, en la medida de lo posible, del contacto con vectores de la transmisión de enfermedades. Por lo que la nave contará con un vallado perimetral que proteja el parque

y el área de la explotación. El vallado consistirá en una tela metálica apropiada para explotaciones agropecuarias en contacto con animales de 2 metros de altura.

3.7 Animales

Todos los edificios e instalaciones deberán ser diseñados de forma que se impida el acceso a los animales tanto salvajes como domésticos. Para ello se mantendrán las instalaciones y su entorno en perfecto estado de conservación y limpieza, eliminando la vegetación y desechos del perímetro, manteniendo limpios los silos de pienso y estableciendo un sistema adecuado de drenaje de instalaciones y terreno para evitar el acúmulo de agua.

3.8 Vacío sanitario. Programa 3D (desinfección, desinsectación y desratización)

Las medidas de bioseguridad, el periodo de vacío sanitario y los programas 3D (desinfección, desinsectación y desratización) son puntos vitales que el ganadero tiene que contemplar en su manejo habitual.

Con el vacío sanitario interrumpiremos el ciclo biológico de los patógenos, liberando la instalación de aves, cama, polvo, plumas, agua... El vacío sanitario comenzará una vez que hayamos lavado, desinfectado, desinsectado y desratizado la instalación según las recomendaciones de las guías de manejo en avicultura...

Según establece el Real Decreto 1084/2005, después de la salida de cada manada al terminar cada ciclo de producción, se limpiará y desinfectará adecuadamente y se mantendrá un tiempo de espera antes de la siguiente introducción, al menos 12 días tras dicha limpieza, desinfección, desratización y desinsectación.

En nuestro caso mantendremos un vacío sanitario de 12 días como mantiene la legislación, pudiéndolo reducir hasta un tiempo mínimo de 7 días en el caso en los que se disponga de resultados analíticos que demuestren la eficacia de la limpieza y desinfección.

Las altas exigencias de limpieza y bioseguridad que se requieren en la actualidad en la producción de pollo se consiguen gracias al establecimiento de unos buenos procedimientos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y control, así como un adecuado vacío sanitario.

4. Cama

Según el Real Decreto 692/2010 del 20 de mayo, donde se establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne, se exige que los pollos deben tener acceso permanente a una cama seca y de material fiable en la superficie. Respecto a la limpieza de la cama, ésta se deberá ser eliminada antes de introducir una nueva manada en el gallinero y disponer de otra cama limpia.

Una buena cama para la producción de pollos de engorde debe tener las siguientes características:

- No producir polvo.
- Tener buena capacidad de aireación
- Proporcionar un bienestar animal a las aves
- Absorción de humedad
- Ausencia de contaminantes.
- Biodegradabilidad
- Coste asumible
- Disponibilidad local

Entre los materiales más utilizados en España se encuentra la paja de trigo, cascarilla de arroz, viruta de madera y serrín.

Entre los requisitos más importantes que se tiene en cuenta para la elección de una buena cama es la humedad. Como se ha explicado en el anejo de climatización (Anejo nº2), un alto nivel de humedad aumenta los niveles de amoníaco provocando problemas respiratorios en los pollitos. Por ello, el material elegido es la viruta de madera acompañada de cascarilla de arroz, que nos proporciona una buena absorción de la humedad, fácil degradación y disponibilidad local.

El suelo que se encontrará debajo de la cama es hormigón, lo que facilita el manejo y facilidad de limpieza.

El espesor debe ser de unos 7-8 cm aproximadamente para lograr un confort para el ave. Además, se debe distribuir uniformemente de tal forma que cuando llegue la nueva cama tengan a su disponibilidad cama de buena calidad y seca.

5. Gestión de gallinaza y cadáveres

5.1 Gestión de gallinaza

En consideración con el Real Decreto 1084/2005, de 16 de septiembre, de ordenación de avicultura de carne los restos de cadáveres, plumas y otros subproductos de la explotación, incluidas las deyecciones y camas de los animales, deberán recogerse, transportarse, almacenarse, manipularse, transformarse, utilizarse o eliminarse de conformidad con los procedimientos establecidos por las autoridades competentes en aplicación de la normativa vigente y, en particular, el Reglamento (CE) nº. 1774/2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados a consumo humano.

En relación con los residuos de gallinaza, al igual que los residuos de cadáveres, vendrá una empresa competente para retirarlos, transportarlos y eliminarlos.

5.2 Gestión de cadáveres

El Reglamento (CE) 1069/2009 establece las normas sanitarias para la recogida, el transporte, almacenamiento, procesado y eliminación de todos los productos animales y derivados no destinados a consumo humano. Con objeto de establecer disposiciones específicas de aplicación en España de este Reglamento, se publicó el Real Decreto 1528/2012.

De acuerdo con la guía de retirada de animales muertos en explotación que nos ofrece el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente, los cadáveres de animales de granja se recogerán, transportarán y se identificarán de la siguiente manera:

1. Se mantendrán separados e identificables durante la recogida y el transporte.
2. Se identificarán mediante etiqueta fijada en el vehículo, caja, contenedor u otro material de envasado.
3. El transporte deberá realizarse en envase nuevo sellado o contenedor a prueba de fugas.

El objetivo principal de un correcto almacenamiento de los cadáveres animales en la explotación será el conseguir minimizar al máximo la propagación de enfermedades transmisibles, así como prevenir la aparición de olores molestos y evitar la contaminación del agua y tierra.

El contenedor que se podrá encontrar en la nave tendrá una serie de características tales a estas:

- Estará situado en el interior de la finca, pero alejado de la actividad ganadera, aislado por medio de una valla y próximo al perímetro de la explotación para facilitar la recogida por la grúa del camión.

- En el caso de la explotación, el camión no es necesario que entre a la zona de la finca, por lo que se ha desestimado la colocación de rodoluvios para la desinfección de las ruedas y chasis de los camiones.
- El contenedor será estanco, de forma que no sea posible la pérdida de líquidos, permaneciendo la tapa constantemente cerrada.
- El responsable de la explotación procederá a la limpieza y desinfección, con la frecuencia necesaria, del contenedor.

Ilustración nº 2: Ejemplo de contenedor a utilizar. Fuente: Guía de retirada de animales muertos en explotación, SANDACH. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.



En el presente anejo no se tienen en consideración las medidas específicas de transporte de animales muertos ya que se contratará una empresa autorizada en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha para la retirada de cadáveres.

Para hacer un cálculo aproximado de las dimensiones del contenedor se supondrá un 3% de bajas por ciclo. Teniendo en cuenta que un ciclo se completa con la cría de 16.500 pollos, se estimará un nivel de muertes máximo a 495 animales. Basándonos en 250 pollos por metro cuadrado, el contenedor deberá tener unas dimensiones mínimas de 2 m².

6. Zona de control y automatización de la nave

6.1 Introducción

Uno de los objetivos del proyecto es optimizar parte de los procesos para mejorar el rendimiento del lote. Esto se puede conseguir gracias a la automatización de los dispositivos de control ambiental.

Además de hacer posible que la explotación se encuentre a la par de las futuras tecnologías, permite minimizar la mano de obra y un ahorro de energía importante.

Un ordenador realizará la toma de decisiones en cada momento basado en unos parámetros mínimos que se establecen en el sistema. Esos parámetros podrán ser de humedad, temperatura, iluminación, apertura de entradas de aire...

El sistema se encontrará en sala preparada para ello de control, en un extremo de la caseta de servicios, donde el técnico podrá comprobar en todo momento la situación en tiempo real en la que se encuentra la granja y las necesidades de los animales.

El automatismo será comercial, esto quiere decir, que la empresa suministradora instalará el programa en la explotación haciéndose cargo del aprendizaje del ganadero. El ganadero podrá modificar el sistema siempre que lo vea adecuado según experiencia, haciéndose responsable del buen funcionamiento de la granja.

6.2 Sistema de control y principales funciones

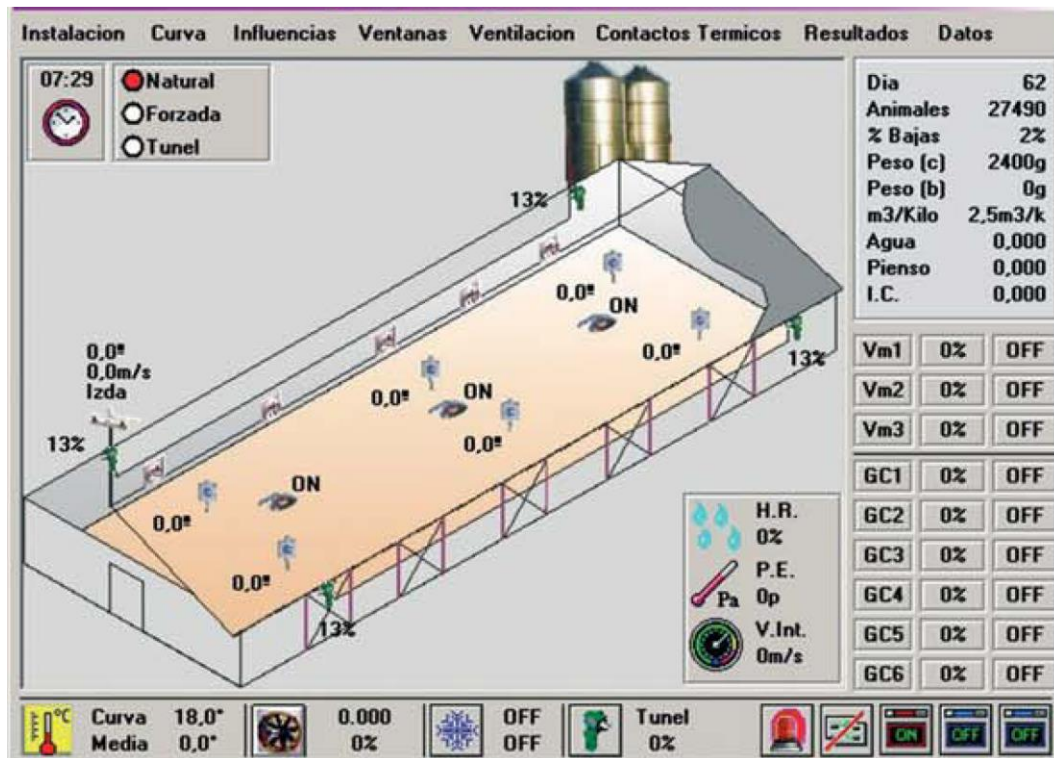
Para el control y regulación de los parámetros nombrados anteriormente es necesario una serie de instrumentos que se deben colocar en la nave en diferentes sitios estratégicos para conseguir su medida.

Para el control de la temperatura exterior, humedad y concentración de CO₂ y NH₃ será necesario la colocación de 9 sondas analógicas repartidas por la nav. Por otro lado, para el control de la iluminación, dosis de pienso y motores, será necesario la incorporación de temporizadores.

El sistema informático que lo compone está formado por una unidad principal la cual integra por una pantalla alfanumérica, acompañada de un ordenador y varias unidades satélite.

Otra de las ventajas con la que cuenta el sistema, es el registro de valores anteriores y demás información que puede ser útil en comparación con los valores posteriores.

Ilustración nº3. Ejemplo de sistema de control en granja de engorde de pollos. Fuente: Engormix.



Otra de las opciones que nos ofrece el sistema es la prefijación de alertas máximas y mínimas de tal manera que nos avise en case de anomalías o problemas. Si ocurre la situación de sobrepasar ese máximo o ese mínimo por un periodo superior al prefijado anteriormente, se activa una salida luminosa, acústica incluso telefónica.

De esta forma el equipo puede avisar al ganadero mediante un mensaje corto de texto (programado anteriormente) una vez recibida la señal de cualquiera de los elementos programados.

7. Registro y contenido mínimo del libro de explotación.

Según el Real Decreto 1084/2005 de 16 de septiembre, de ordenación de avicultura de carne establece en el artículo 6 el registro necesario de explotaciones.

La explotación debe estar adscrita a la Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, del Registro general de explotaciones avícolas de carne, integrado en el Registro general de explotaciones ganaderas (REGA), establecido en el artículo 3 del Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, al que se atenderá en lo que se refiere a su contenido y funcionamiento.

La explotación será inscrita por la comunidad autónoma de la Región de Castilla La Mancha en un registro de explotaciones que se ubiquen en su ámbito territorial de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 479/2004 de 26 de marzo.

Contenido mínimo del libro de explotación:

El libro de registro de explotación contendrá, con carácter general, los siguientes datos:

- a) Código de explotación
- b) Nombre y dirección de la explotación
- c) Identificación del titular y dirección completa.
- d) Clasificación de la explotación.
- e) Inspecciones y controles: fecha de realización, motivo, número de acta, en su caso, e identificación del veterinario actuante.
- f) Capacidad máxima productiva de animales anual.
- g) Entrada de lotes de animales: fecha y cantidad de animales.
- h) Salida de lotes de animales: fecha y cantidad de animales.
- i) Incidencias de cualquier enfermedad infectocontagiosa y parasitarias, fecha, número de salida afectados y medidas practicadas para su control y eliminación, en su caso.
- j) Censo total de animales mantenidos por explotación durante el año anterior.

ANEJO N°2: DISEÑO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

Índice del contenido

1.Importancia y objetivos	1
2.Importancia y control de la temperatura	1
3.Importancia y control de la humedad	3
4.Importancia y control de los gases.....	4
5.Bases y metodología de cálculo	5
5.1 Cerramientos	5
5.2 Calor sensible.....	7
5.3 Humedad	8
5.4 Gases	11
6. Diseño de la ventilación	11
6.1 Mes de enero (invierno).....	12
6.1.1 Sistema de calefacción y calefactores elegidos	13
6.2 Mes de julio (verano)	14
6.2.1 Sistema de refrigeración	15
7. Ventiladores. Solución adoptada.	16
8. Entrada de aire	18

Índice de tablas e ilustraciones

Tabla nº1: Valores climatológicos. Cuenca. Fuente: AEMET	2
Tabla nº2: Temperatura de confort para pollos. Fuente: Manual de manejo Ross	3
Tabla nº3: Superficies. Fuente: Elaboración propia.....	6
Tabla nº4: Calor sensible estimado según la edad del ave. Fuente: Elaboración propia.....	7
Tabla nº5: Relación mes y humedad relativa. Fuente: Elaboración propia.....	8
Tabla nº6: Relación de la edad con el calor latente de los animales Fuente: Elaboración propia.....	9
Tabla nº7: Caudal de ventilación según gases. Fuente: Elaboración propia	11
Tabla nº8: Características del calefactor elegido. Fuente: Elaboración propia	13
Tabla nº9: Características panel de refrigeración. Fuente: Elaboración propia	15
Tabla nº10: Panel de refrigeración. Relación temperatura y humedad. Fuente: MetMann	15
Tabla nº11: Características significativas del ventilador de gran caudal. Fuente: Exafan .	18
Tabla nº12: Características significativas del ventilador de pequeño caudal. Fuente: Exafan.....	18
Ilustración nº1: Niveles de gases óptimos en la nave de broiler. Temperatura y humedad recomendada. Oxígeno en %. CO2 en % (Relación 3000 ppm). NH3 20 ppm. Fuente: Producción de carne de pollo. Real Escuela de Avicultura 2002	5
Ilustración nº2:Gráfico psicométrico humedad. Fuente: Departamento de ciencia animal de la Universidad Politécnica de Valencia	10
Ilustración nº3: Diemensiones del calefactor elegido. Fuente: MetMann.....	14
Ilustración nº4: Panel de refrigeración. Fuente: Elaboración propia.	16
Ilustración nº5: Simulación de la ventilación tipo túnel. Fuente: Exafan	17
Ilustración nº6: Entrada de aire. Fuente: Munters.....	17

1.Introducción y objetivos

El propósito principal de la ventilación es proporcionar un ambiente que permita a los pollos lograr un rendimiento óptimo en el crecimiento, la uniformidad y la eficiencia alimenticia, asegurando al mismo tiempo que la salud y el bienestar de las aves no se ven comprometidos.

Según establece el Real Decreto 692/2010 del 6 de junio respecto a la ventilación, debe de cumplir ciertos requisitos como:

- La concentración de amoníaco no debe ser superior a 20 ppm y la concentración de dióxido de carbono no supere las 3 000 ppm medidas a nivel de las cabezas de los pollos.
- La temperatura interior no exceda de la temperatura exterior en más de 3°C cuando esta última, medida a la sombra, supere los 30°C.
- La humedad relativa media dentro del gallinero durante las 48 horas no supere el 70% cuando la temperatura exterior sea inferior a 10°C.

Además de tener en cuenta factores como la duración de la luz, la humedad y la temperatura, es imprescindible disponer de una buena calidad del aire. La cantidad y calidad de éste debe estar controlado en todo momento para una producción eficiente.

Algunas de los objetivos que se buscan con una buena ventilación son:

- Eliminar gases tóxicos tales como el amoniaco o el dióxido de carbono, cuyos niveles deben estar por debajo de 3.000 y 20 ppm, respectivamente como establece el Real Decreto 692/2010.
- Aportar el oxígeno necesario para la respiración
- Eliminar el exceso de polvo.
- Mantener a las aves dentro de su “temperatura de confort”

2.Importancia y control de la temperatura

En la crianza de pollos es básico mantener una temperatura óptima en cada fase de vida del animal, sobre todo en sus primeras semanas de vida donde el pollito no es capaz de regular su temperatura hasta los 12-14 días de edad.

La zona termoneutral se considera como el rango de temperatura medio donde el animal mantiene constante su temperatura y no le hace falta aumentar la producción de calor para mantener su temperatura corporal o someterse a mecanismos para favorecer la pérdida de calor. Si la temperatura y/o humedad relativa se eleva por encima de la zona termoneutral o zona de confort, disminuye drásticamente la capacidad de las aves para disipar el calor.

Cuando las aves están expuestas a estrés térmico, responden con la reducción de la ingesta de alimentos y por ello la producción de calor, llegando hasta un 50% aproximadamente en reducir la ganancia de peso en comparación con aves mantenidas a condiciones termoneutrales.

Esto significa, que para poder conseguir rentabilizar al máximo lo invertido en ventilación, además de conseguir una eficiente producción, hay que contar con un buen aislamiento térmico que mantenga lo mejor posible las condiciones interiores de la nave, en definitiva, el calor de los animales.

La ventilación está sometida a la climatología que depende de la localización de la nave, Cuenca, región donde se encuentran oscilaciones bruscas de temperatura entre invierno y verano, día y noche.

Tabla nº1: Valores climatológicos. Cuenca. Fuente: AEMET

Mes	T (°C)	TM (°C)	Tm (°C)	R(mm)	H(%)
Enero	4.6	9,7	- 0.5	40	73
Febrero	5.9	11.5	0.2	38	67
Marzo	8.8	15.1	2.5	35	60
Abril	10.6	16.6	4.5	58	60
Mayo	14.6	20.9	8.2	52	56
Junio	20.1	27.3	12.8	41	48
Julio	23.6	31.4	15.7	10	41
Agosto	23.3	30.7	15.6	20	45
Septiembre	18.8	25.6	11.9	42	55
Octubre	13.4	19.2	7.7	60	67
Noviembre	8.3	13.3	3.2	48	73
Diciembre	5.4	10.1	0.7	58	76
Año	13.1	19.3	6.9	501	60

Siendo:

- T: Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM: Temperatura media máxima (°C)
- Tm: Temperatura mínima (°C)
- R: Precipitación mensual/anual media (mm)
- H: Humedad relativa (%)

Por estas razones es importante conocer las temperaturas de confort de los animales para su posterior cálculo.

Tabla nº2: Temperaturas de confort para pollos. Fuente: Manual de manejo Ross.

Edad	T máxima °C	T mínima °C	H.R %
1	32	31	50
7	30	29	52
14	28	27	55
21	26	24	60
28	23	21	65
35	21	19	67
> 35	21	18	70

3.Importancia y control de la humedad

La humedad relativa es la relación entre la cantidad de vapor de agua que tiene una masa de aire y la máxima que podría tener.

La relación entre la humedad relativa dentro y fuera de nuestra nave junto con la temperatura tienen un papel fundamental en la calidad del ambiente en nuestra explotación.

Es decir, conforme se eleva la temperatura del aire, aumenta la cantidad de agua que una determinada cantidad de aire es capaz de retener. Esto significa que el aire caliente puede absorber mucha más humedad de las aves y de la cama sin acercarse a su punto de saturación, que si se trata de aire frío. De la misma forma, si el aire frío tiene elevada humedad relativa, el hecho de calentar el aire baja la humedad relativa, lo que hace posible la ventilación en invierno.

También tiene mucho que ver el % de humedad relativa con la sensación térmica. Por ejemplo, 30°C con un 30% de humedad relativa da una sensación térmica de 18°C, mucho más fresca de los 20°C de sensación térmica con un 90% de humedad.

Las humedades relativas bajas (por debajo del 40 %) aumentan los problemas de respiración y control del polvo, por otro lado, humedades relativas altas (por encima del 70%) aumentan problemas relacionados con la calidad de la cama, ya que aumenta las condiciones de desarrollo microbiano afectando en la salud y bienestar animal. A medida que aumenta la población microbiana se genera más amoníaco de las fuentes de nitrógeno que se hallan en el material fecal de las aves.

En la Tabla nº2 se muestran las humedades relativas en % aconsejadas en cada etapa de la vida del animal. En la nave se intentará conseguir una humedad relativa del 60% aproximadamente.

4.Importancia y control de los gases.

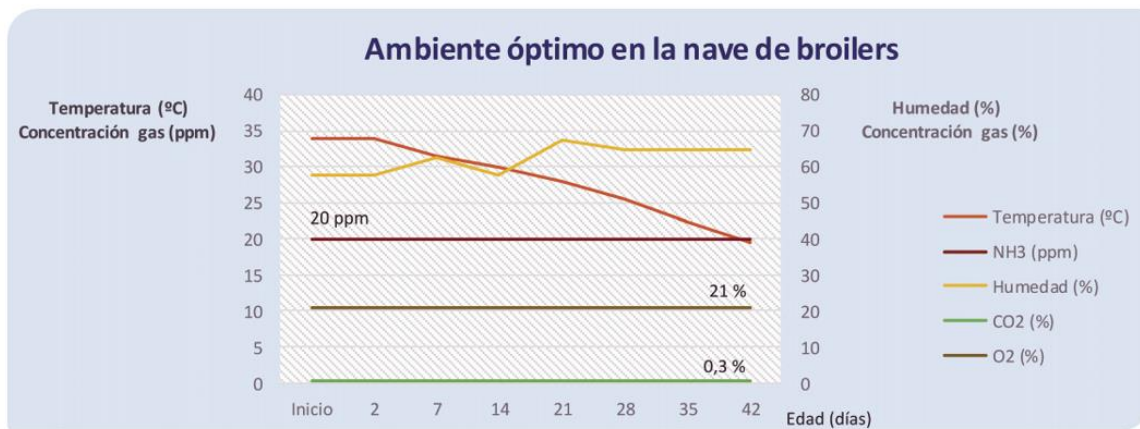
La concentración de oxígeno, dióxido de carbono y amoníaco son un buen indicador del bienestar animal. El Real Decreto 692/2010 del 6 de junio, como se ha nombrado en la introducción, establece que las concentraciones de amoníaco y dióxido de carbono no puede superar los 20 y 3000 ppm respectivamente. Además, las mediciones se harán a la altura de la cabeza de los pollos.

La relación entre la cantidad de amoníaco y la humedad está estrechamente relacionada, por ello, para conseguir bajos niveles de amoníaco se intentará que la humedad de la cama no sobre pase el límite. En situaciones de alta humedad, aumenta las condiciones de desarrollo microbiano. A medida que la población microbiana aumenta se genera más amoníaco de las fuentes de nitrógeno que halla en el material fecal de las aves. Altos nivel de amoníaco provocan deficiencias en el aparato respiratorio y membranas mucosas.

El dióxido de carbono es producto de la respiración, el cual, si se encuentra a altas concentraciones, llega a ser tóxico. Éste es proporcional a la producción de calor metabólico el cual depende del peso vivo y la temperatura. El dióxido de carbono, al ser más denso que el aire, se acumula principalmente de media a baja altura, donde se encuentran las aves.

Por último, la calidad del aire también se ve afectada por partículas de polvo que pueden venir de las mismas aves, del pienso o de la yacija. La humedad y la ventilación tienen una enorme importancia en la cantidad de polvo en la nave, cuando más baja sea la humedad, mayor cantidad de polvo. El polvo, aparte de la incomodidad que presenta para el hombre, también irrita las vías respiratorias del animal. Y desde el punto de vista mecánico, puede llegar a interferir en la eficacia de la ventilación.

Ilustración nº1: Niveles de gases óptimos en la nave de broiler. Temperatura y humedad recomendada. Oxígeno en %. CO2 en % (Relación 3000 ppm). NH3 20 ppm. Fuente: Producción de carne de pollo; Real Escuela de Avicultura 2002.



5. Bases y metodología de cálculo.

5.1 Cerramientos.

En primer lugar, antes de realizar los cálculos oportunos, se eligen los cerramientos más adecuados para la explotación. Hay que tener en cuenta que para rentabilizar al máximo la inversión realizada en el sistema de ventilación es muy importante elegir materiales con un alto grado de aislamiento. El calor por cerramiento es el resultado de la suma de los calores perdidos o ganados de los distintos cerramientos;

$$Q_{\text{cerramiento}} = Q_{\text{paredes}} + Q_{\text{cubierta}} + Q_{\text{puertas}} + Q_{\text{suelo}}$$

El nivel de calor perdido a través de los cerramientos dependerá del espesor y material utilizado, además de la diferencia de temperatura que haya entre el interior y el exterior de la nave. La ecuación con la que se calculará el calor perdido de la nave es:

$$Q_{\text{cerramiento}} = U \cdot S \cdot (T_{\text{exterior}} - T_{\text{interior}}) \text{ siendo;}$$

T: temperatura exterior e interior en °C

Q cerramiento sus unidades son kcal/h

S: superficie del material en m²

Tabla nº3: Superficies. Fuente: Elaboración propia.

Suelo	1650	m ²
Pared	625	
Cubierta	1750,9	
Puertas	17,1835	

U: coeficiente global de transmisión de calor del elemento constructivo en kcal/h m²°C.

U se calcula mediante la ecuación:

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \left(\frac{e_1}{k_1} + \frac{e_2}{k_2} \dots \right) + \frac{1}{h_i} \text{ siendo;}$$

He: coeficiente de película exterior

Hi: coeficiente de película interior, en kcal/ h m² h

E: el espesor del elemento de cerramiento en metros

K: el coeficiente de conductividad en kcal/ h m °C

El coeficiente de transmisión térmica disminuye conforme aumenta el espesor del material, reduciendo así las pérdidas de calor. Una alternativa que se ha tenido en cuenta es utilizar como núcleo aislante el poliuretano o panel lana de roca (entre otras propiedades, es ignífugo). Finalmente, se ha elegido poliuretano como núcleo aislante en la nave de engorde, ya que el principal objetivo que se busca es el buen aislamiento y no la seguridad contra incendios.

Para la cubierta se ha instalado un panel sándwich de poliuretano con acero prelacado de 5 cm de espesor total. El suelo es de hormigón de 20 cm de espesor. La fachada es de panel sándwich con núcleo aislante de espumas PUR y PIR de alta densidad y acero prelacado. Tiene un espesor de 5 cm. Las puertas que se encuentran en la nave están formadas por panel sándwich de poliuretano revestido de aluminio con un espesor de 5 cm y 2 mm respectivamente.

Al influir en el cálculo la diferencia de temperaturas exterior e interior, el calor perdido o ganado dependerá de dichas temperaturas. En Julio la temperatura exterior es de 31,4°C por lo que ganará calor del exterior, 12.508 kcal/h y en enero la temperatura exterior es de -0,5°C por lo que perderá calor hacia el exterior, -81.097.

5.2 Calor sensible.

Una de las formas que tiene el ave de producir o disipar calor es a través del calor sensible. El calor sensible se pierde a través de las deyecciones y principalmente a través de la superficie corporal, ya pueda ser por radiación, cuando la temperatura del cuerpo es superior a la del ambiente, por conducción, cuando el animal está en contacto con alguna superficie de apoyo o por convección, el aire en contacto con las aves se calienta y se expande.

El calor sensible depende del peso vivo del animal, cuanto mayor sea el peso del ave la producción de calor sensible es mayor. Se estima que el calor sensible en kcal/h que puede producir un ave es cinco veces su peso vivo, por ello se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Q(\text{kcal/h}) = 5 \cdot \text{PV} \quad \text{siendo;}$$

PV: peso del animal en kg.

Tabla nº4: Calor sensible estimado según la edad del ave. Fuente: Elaboración propia.

Edad (días)	Peso(kg)	Calor sensible (kcal/h)
1	0,038	3135
7	0,124	10230
14	0,275	22687,5
21	0,491	40507,5
28	0,768	63360
35	1,081	89182,5
42	1,423	117397,5
49	1,779	146767,5
56	2,143	176797,5
63	2,492	205590

5.3 Humedad

Además del calor sensible, el aire también contiene el calor latente, que está estrechamente relacionado con el vapor de agua. Es otra forma de disipar o producir calor muy importante ya que las aves no disponen de glándulas sudoríparas en la piel.

Para conocer la humedad relativa que tendremos en el exterior de la nave se consulta la AEMET.

Tabla nº5: Relación mes y humedad relativa. Fuente: Elaboración propia.

Mes	HR
Enero	73
Febrero	67
Marzo	60
Abril	60
Mayo	56
Junio	48
Julio	41
Agosto	45
Septiembre	55
Octubre	67
Noviembre	73
Diciembre	76
Año	60

La ventilación de la nave por ello también se debe de calcular en función de la humedad, a través de la siguiente relación;

$$H_{\text{animales}} = - H_{\text{ventilación}}$$

El calor latente de los animales es aproximadamente 5,4 g/H₂O por h y kg de peso vivo.

Tabla nº6: Relación de la edad con el calor latente de los animales. Fuente: Elaboración propia.

Edad (días)	Peso(kg)	Calor latente (gH2O/h)
1	0,038	3385
7	0,124	11048
14	0,275	24502
21	0,491	43748
28	0,768	68428
35	1,081	96317
42	1,423	126789
49	1,779	158508
56	2,143	190941
63	2,492	222037

Tras tener el calor latente de los animales, utilizamos la relación anterior para calcular el aire necesario para la ventilación según el balance de humedad mediante la siguiente fórmula:

$$G \text{ aire } \left(\frac{\text{kg aire}}{h} \right) = \frac{H \text{ ventilación}}{w_e - w} \text{ siendo;}$$

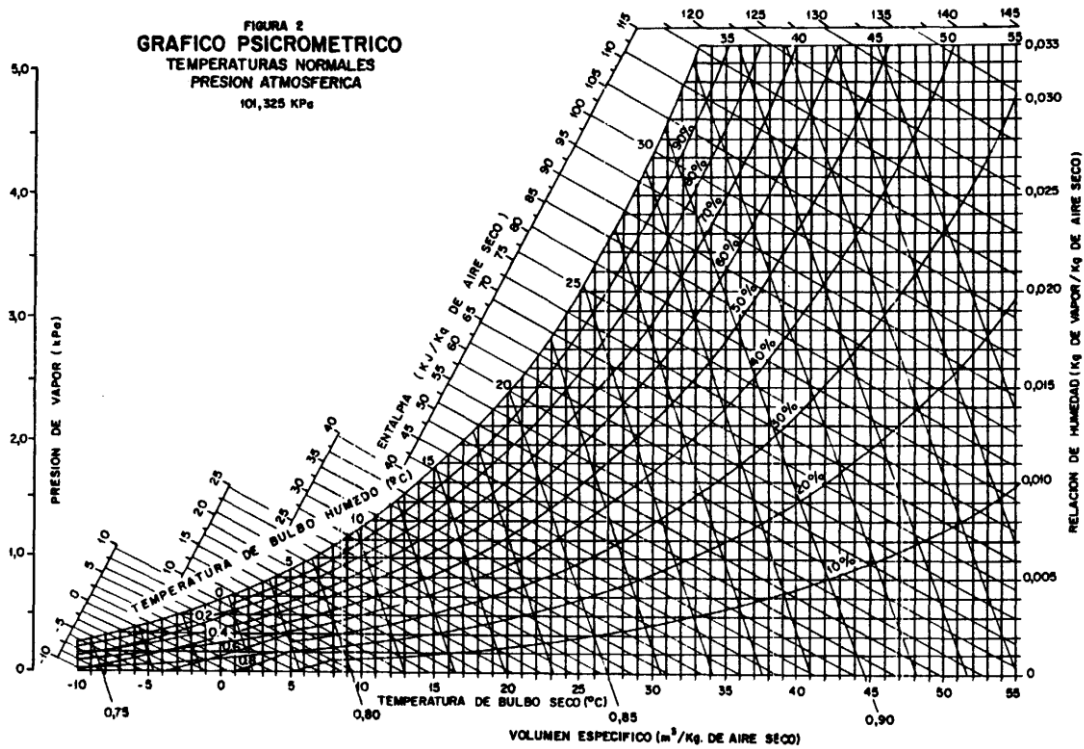
We: humedad absoluta exterior

Wi: humedad absoluta interior.

$$V \text{ aire } \left(\frac{m^3 \text{ aire}}{h} \right) = G \text{ aire} \cdot 0,825$$

Para consultar los gramos de humedad por kg de aire seco se recorre al siguiente gráfico psicrométrico:

Ilustración nº2: Gráfico psicrométrico humedad. Fuente: Departamento de Ciencia Animal en la Universidad Politécnica de Valencia.



Tras realizar los cálculos mediante las ecuaciones anteriores se obtiene los caudales de ventilación según el balance de humedad. En enero y julio se obtiene una ventilación según humedad de 139 y -46.406 m³ de aire / hora respectivamente.

Esto nos indica que con una temperatura exterior en Julio de 31,4 °C, una humedad relativa exterior del 41% no se puede conseguir en el interior una temperatura de 19 °C con una humedad relativa del 60%. Por ello, se van a realizar los cálculos para poner un sistema de refrigeración mediante un panel evaporativo.

5.4 Gases.

La relación para el balance de gases es la siguiente:

$$\text{GasAnimal} + \text{GasVentilación} = 0$$

Se establece una producción de CO₂ de 2,6 L/h y una producción de NH₃ de 0,05 L/h.

$$\text{Gas CO}_2 = 2,6 \cdot 16500 = 42.900 \text{ l/h}$$

$$\text{Gas NH}_3 = 0,05 \cdot 21.600 \text{ l/h} = 1080 \text{ l/h}$$

Para llevar a cabo el cálculo del volumen de aire necesario en la ventilación, según el criterio de gases, en el exterior se va a suponer una concentración de 0,4 de NH₂ y de 400 de CO₂. Para las condiciones interiores, se van a tomar los máximos establecidos en el Real Decreto 692/2010.

$$\text{GasVentilación} = V \text{ aire (m}^3\text{aire/h)} \cdot (\text{GasExterior} - \text{GasInterior}) \text{ (ppm)} \cdot 10^{-3}$$

De esta manera, los caudales de ventilación en m³/h son los siguientes mostrados en las tablas.

Tabla nº 7: Caudal de ventilación según gases. Fuente: Elaboración propia.

VaireCO ₂	16500	m ³ /h
VaireNH ₃	42307	m ³ /h

6. Diseño de la ventilación.

En este apartado se llevará a cabo las conclusiones y soluciones adoptadas tras el cálculo que se ha realizado en el apartado anterior. Para el diseño del sistema de ventilación se ha decidido realizar en base a los casos más desfavorables que se pueden encontrar según climatología y la etapa de vida en la que se encuentre el ave.

De esta forma, se calcula las necesidades de ventilación, que será suficiente para todos los meses del año, según los diferentes criterios, de acuerdo con el Real Decreto 692/2010.

Se establece como meses más desfavorables enero y julio por tener la máxima y mínima temperatura, además, se toma como etapa de vida del animal la más desfavorable para dichos meses, es decir, los primeros días del ave en enero, y los últimos días del ave antes del sacrificio en Julio.

6.1. Mes de enero (invierno)

Enero tiene la temperatura mínima más baja de todo el año, lo que hace necesario una instalación adecuada para el buen rendimiento de las aves. Se ha supuesto el caso de que los pollitos entren con 2 días a la nave y requieran condiciones térmicas elevadas.

Para comenzar se ha calculado el calor de cerramiento, con un total de -79.468 kcal/h. Esto significa que, aunque se ha elegido un buen sistema de aislamiento, se pierde calor, también debido a la diferencia de temperatura tan grande entre el interior y el exterior, -0,5 y 31,4 °C respectivamente.

Para continuar, se ha calculado el calor sensible de los animales, en un total de 3135 kcal/h. Es coherente teniendo en cuenta que los animales solo tienen 2 días de edad, por lo que el calor sensible también es pequeño.

El caudal de ventilación según el calor latente mínimo es de 139 m³/h.

En relación con los gases, el caudal de ventilación mínimo según CO₂ es de 16.500 m³/h y el caudal mínimo de ventilación según NH₃ es de 42.307 m³/h.

El caudal de ventilación más restrictivo es el obtenido según el balance de gases. Por ello, el diseño de la ventilación se calculará teniendo en cuenta dicha cantidad.

Hay que tener en cuenta, que el caudal de ventilación según gases se obtiene dando por hecho que los animales se encuentran en el último ciclo de su vida. Sin embargo, se ha supuesto que los animales en enero se encuentran en el primer ciclo de vida, donde más pequeños son y donde la cama aun esta seca y por consiguiente la cantidad de gases de amonio que se puede producir es mucho menor.

Por ello, se establece como caudal mínimo la mitad de 42.307 m³/h, es decir, 21.153 m³/h.

6.1.1 Sistema de calefacción y calefactores elegidos.

Al buscar una temperatura interior de 32 grados, cuando la temperatura exterior es de -0,5 grados, es de imaginar, que se necesitará un sistema de calefacción.

$$\frac{21.153 \text{ kcal/h}}{0,825} = 25.641 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

$$Q \text{ ventilación } \left(\frac{\text{kcal}}{\text{h}} \right) = 25.641 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \cdot 0,24 \cdot (-0,5 - 32) \text{ }^{\circ}\text{C} = -199.999 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

El calor de calefacción tiene que ser igual a la suma del calor sensible, calor por cerramientos y calor de ventilación.

$$Q_{\text{ventilación}} + Q_{\text{animal}} + Q_{\text{cerramientos}} + Q_{\text{calefacción}} = 0$$

$$Q \text{ calefacción} = +199.999 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} \text{ de } +79.468 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} - 3135 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

$$Q \text{ calefacción} = 276.333 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

A partir del calor de calefacción necesario en la nave, elegimos los calefactores que se van a instalar repartidos por la nave para conseguir una temperatura homogénea.

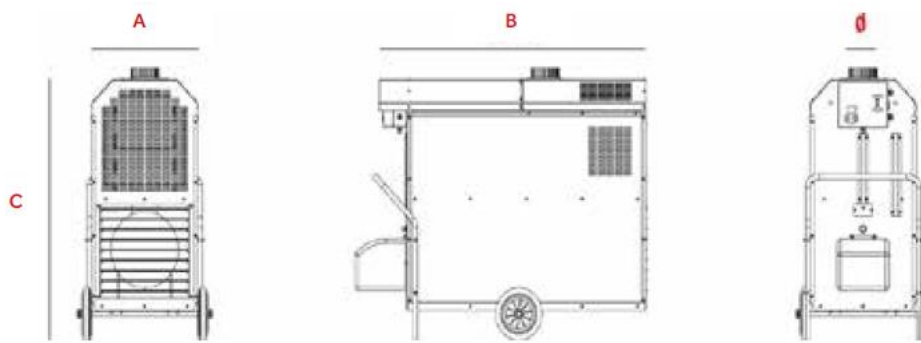
Tabla nº 8: Características del calefactor elegido. Fuente: Elaboración propia.

Modelo	Potencia calorífica	Rendimiento	Caudal de aire
-	KW	%	m3/h
AM - 040	46	89	3400

Sabiendo que 1 KW son $859,85 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$, se necesita un total de 321,37 KW.

$$\frac{321,37}{46} = 6,98 \text{ calefactores, } 7 \text{ calefactores.}$$

Ilustración nº3: Dimensiones calefactor. Fuente: MetMann



Dimensiones: A x B x C = 490 mm x 1235 mm x 1110 mm

6.2 Mes de julio (verano)

Julio se ha establecido como otro de los meses más desfavorables ya que tiene la temperatura media máxima de todo el año (31,4°C). Para que cumpla con las condiciones más desfavorables tanto climatológicamente como con los animales, se ha supuesto que las aves están terminando en ciclo productivo, por lo que requieren temperaturas más suaves alrededor de los 20°C.

En relación con los cerramientos, en este caso, y al contrario que en enero, la nave gana calor, 12.508 kcal/h. Es coherente debido a la diferencia de temperatura tan grande entre el exterior y el interior.

El calor sensible de los animales es el máximo en todo el ciclo productivo, 206.250 kcal/h.

El balance según gases es de 42.307 m³/h

En el balance de calor latente no se consigue un caudal de ventilación coherente debido a la diferencia tanto de temperatura como de humedad que se quiere conseguir.

Es decir, no es posible conseguir una temperatura de 19°C con una humedad relativa del 60%-70% con una temperatura de 31,4°C exterior y una humedad del 41%. Estos datos nos hacen prever la instalación de un panel de refrigeración que se calculará más adelante.

Por todo ello, se ha utilizado como criterio de velocidad 2 m/s en un sistema de ventilación tipo túnel obteniendo un caudal de 387.720 m³/h.

$$Q_{\text{ventilación}} = 2 \frac{m}{s} \cdot 53,85 \text{ m}^2 = 107,7 \text{ m}^3/s$$

$$107,7 \text{ m}^3/s \cdot 3.600 \text{ s} = 387.720 \text{ m}^3/h$$

Se ha utilizado como criterio la velocidad de 2 m/s en un sistema de ventilación tipo túnel obteniendo un caudal de 387.720 m³/h.

6.2.1 Sistema de refrigeración.

Es necesario, como ya se ha comentado, instalar un panel de refrigeración. Se ha elegido panel de refrigeración el siguiente modelo:

Tabla nº 9: Características panel de refrigeración. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Caudal	Rendimiento	Espesor panel enfriador	Dimensiones
-	m ³ /h	%	mm	m
AC - 8000	8.000	87	100	1,1 x 0,750

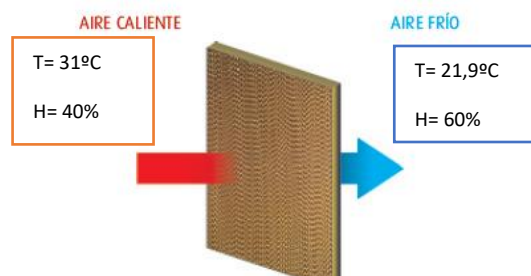
$$\frac{387.720}{8.000} = 48,465 \text{ paneles} \rightarrow 49 \text{ paneles.}$$

Tabla nº 10: Panel de refrigeración, relación temperatura y humedad. Fuente: MetMann

HUMEDAD Humidity Humidité	TEMPERATURA EXTERIOR / Exterior temperature / Température extérieure							
	30°C	32°C	34°C	36°C	38°C	40°C	42°C	44°C
20%	17.3	18.5	19.9	21.2	22.5	23.8	25.2	26.6
25%	18.4	19.9	21.3	22.6	24.1	25.5	26	28.3
30%	19.7	21.2	22.6	24.1	25.4	27	28.7	30.1
40%	21.9	23.5	25.1	26.7	28.1	30	31.7	33.2
50%	23.9	25.7	27.4	29.1	30.7	32.5	34.4	36.1

Como muestra la tabla anterior, en el interior de la nave se conseguirá una temperatura de 21,9°C aproximadamente. Esta temperatura las aves la pueden soportar sin problema debido por un lado la velocidad del aire en las ventilaciones tipo túnel, y por otro lado, referente a la localización del proyecto, es decir, por las noches la temperatura es significativamente más baja, por lo que las aves se pueden aliviar del calor del día. Diversos estudios han demostrado que las aves pueden tolerar temperaturas de hasta 40°C sin que se incremente la mortalidad, siempre y cuando la temperatura de la noche sea cuanto menos 7,5°C más fría que la del día.

Ilustración nº 4: Panel de refrigeración. Fuente: Elaboración propia.



7. Ventiladores, solución adoptada final.

A la hora de elegir entre el tipo de ventilación más adecuada a la nave se tienen diferentes alternativas como son; la ventilación transversal, tipo túnel o longitudinal.

La granja contará con una ventilación transversal en invierno, y, por otro lado, una ventilación tipo túnel combinada con la refrigeración evaporativa en verano.

En la ventilación transversal, la dirección del flujo de aire en el interior de la nave coincide con el eje transversal de la nave. La principal ventaja es que la velocidad media del aire a nivel de las aves será siempre baja (mejor a 0,5 m/s). Por lo tanto, en condiciones de invierno, nos aporta seguridad ante posibles errores ya que difícilmente las aves sufrirán enfriamiento corporal causado por corrientes de aire con elevada velocidad. El principal inconveniente es precisamente esta misma imposibilidad de generar altas velocidades de aire a nivel de las aves. Por lo tanto, en condiciones de verano, cuando las aves estén en estrés térmico, la nave contará con ventilación tipo túnel además de panel refrigerante.

En la ventilación tipo túnel la dirección del flujo el aire en el interior de la nave coincide con el eje longitudinal de la misma. De esta forma se obtienen velocidades de aire muy superiores a la ventilación transversal.

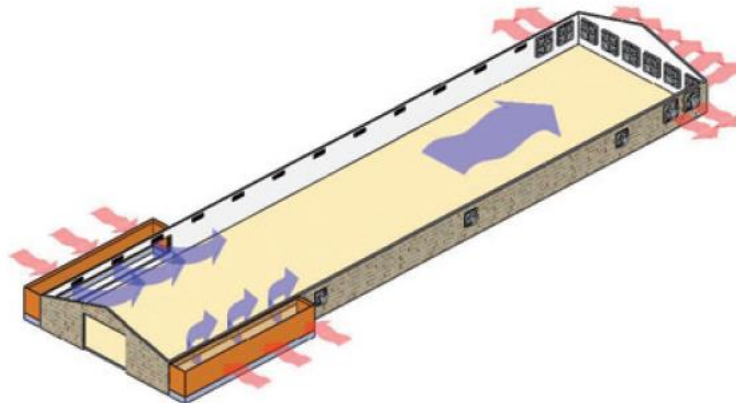
Este tipo de ventilación será utilizado en verano cuando la ventilación transversal no sea suficiente para conseguir el confort térmico de la nave. Como añadido, se pondrán vallas migratorias transversales para evitar que las aves se concentren en la zona de entrada de aire, ya que las aves por instinto avanzan hacia dónde va el viento.

La ventilación longitudinal se ha desestimado ya que en verano es incapaz de conseguir altas velocidades de aire para reducir la sensación térmica.

En este caso, los pollos cuentan con salida al exterior, lo que estas aperturas pueden alterar la circulación del aire. Para solucionarlo reduciremos la presión estática abriendo más las entradas de aire para evitar la entrada de aire del exterior a alta velocidad a través de las trampillas.

La distribución de los ventiladores se puede consultar en los planos 5, 6 y 7.

Ilustración nº 5: Simulación de la ventilación tipo túnel. Fuente: Exafan.



Se tiene un caudal de ventilación máximo de 387.720 m³/h. Teniendo en cuenta las siguientes características de los ventiladores se va a calcular el número de ventiladores necesarios de gran caudal, y de pequeño caudal que cumplan con las necesidades de ventilación mínimas en invierno.

$$41.900^3 \cdot 8 \text{ ventiladores de gran caudal} = 335.200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$14.000 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ ventiladores de pequeño caudal} = 56.000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Suma un total de 391.200 m³/h, un poco superior a los 387.720 m³/h que necesitamos para cumplir el máximo de ventilación de julio.

Esto quiere decir, que en enero se puede utilizar únicamente 2 ventiladores de pequeño caudal para cumplir con las exigencias mínimas.

Tabla nº 11: Características significativas del ventilador de gran caudal. Fuente: Exafan.

Modelo	Caudal	Potencia
-	m ³ /h	CV
EX 50 - 1,5	41.900	1,5

Tabla nº 12: Características significativas del ventilador de pequeño caudal. Fuente: Cavenco.

Modelo	Caudal	Potencia
-	m ³ /h	CV
C3T-630	14.000	1,25

8. Entradas de aire.

El tipo de ventilación llevado a cabo es por depresión, es decir, al colocar los ventiladores extrayendo el aire de dentro de la nave, esto provoca que quede en depresión respecto a la presión atmosférica. Pero para ello, se debe colocar unas entradas de aire efectuando una ventilación de iguales efectos que la interior.

Por ello, se ha llevado a cabo la instalación de ventanas que permitan la entrada de aire fresco y nuevo, además de ser la única entrada posible de aire junto a los paneles de refrigeración.

Para cumplir con las medidas de bioseguridad básicas, dichas entradas de aire contarán con una tela que impida la entrada de insectos.

Las ventanas elegidas permiten dirigir correctamente el aire fresco entrante a lo largo del techo mezclándolo antes de que llegue con los animales.

Para dimensionarla utilizamos el máximo caudal de ventilación que ha sido calculado en apartados anteriores. Se ha elegido una ventana que trabaja a 20 Pa con un caudal de entrada de 2491 m³/h y unas dimensiones de 112 x 100 x 240 cm. La distribución de las entradas de aire se puede consultar en el plano 7 y 8.

$$\frac{387720}{2491} = 156 \text{ entradas de aire}$$

Ilustración nº 6: Entrada de aire. Fuente: Munters



ANEJO Nº 3: NUTRICIÓN E INSTALACIÓN.

Índice del contenido

1. Introducción	1
2. Necesidades nutricionales	1
2.1 Energía.....	2
2.2 Proteínas y aminoácidos	2
2.3 Macrominerales.....	2
2.4 Grasas y ácido linoleico	2
2.5 Vitaminas y oligoelementos	2
3. Materias primas.....	4
3.1 Valores nutricionales de las materias primas	4
4. Formulación del pienso.....	6
4.1 Introducción	6
4.2 Pienso de inicio	6
4.3 Pienso de crecimiento.....	8
4.4 Pienso de acabado	10
4.5 Pienso finalizador.....	12
5. Comparativa de precios	16
5.1 Precios de materia prima	16
5.2 Precios del pienso por tonelada	16
5.3 Precios del pienso por pollo	17-18
6. Conclusiones.....	19
7. Instalación	19
7.1 Introducción	19
7.2 Bebederos.....	19
7.3 Comederos	22
7.4 Silo.....	24

Índice de tablas y figuras

Tabla nº1: Recomendación para piensos de pollos camperos de crecimiento medio. Fuente: FEDNA	3
Tabla nº2: Leyenda tabla nº1. Fuente: Elaboración propia	4
Tabla nº3: Valores nutricionales y precio de las materias primas utilizadas en la formulación de piensos. Fuente: Elaboración propia	5
Tabla nº4: Contenido nutritivo y precio de los piensos de inicio. Fuente: Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia.....	7
Tabla nº5: Ingredientes de los piensos de inicio. Fuente: Elaboración propia.....	8
Tabla nº6: Contenido nutritivo y precio de los piensos de crecimiento. Fuente: Elaboración propia.....	9
Tabla nº7: Ingredientes de los piensos de crecimiento. Fuente: Elaboración propia	10
Tabla nº8: Contenido nutritivo y precio de los piensos de acabado. Fuente: Elaboración propia	11
Tabla nº9: Ingredientes de los piensos de acabado. Fuente: Elaboración propia.....	12
Tabla nº10: % Contenido nutritivo y precio de los piensos finalizadores. Fuente: Elaboración propia.....	13
Tabla nº11: Ingredientes de los piensos finalizadores. Fuente: Elaboración propia	14
Tabla nº12: Tabla resumen de los ingredientes de los diferentes piensos. Fuente: Elaboración propia.....	15
Tabla nº13: Precios aproximados de la materia prima. Fuente: Elaboración propia	16
Tabla nº14: Comparativa de precios. Fuente: Elaboración propia	17
Tabla nº15: Peso, edad e IC de la estirpe elegida. Fuente: Sasso	17
Tabla nº16: Gramos ingeridos por el animal a lo largo del ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia.....	18
Tabla nº17: Coste de la alimentación por pollo. Fuente: Elaboración propia	18
Tabla nº18: Efecto de la altura del bebedero sobre los parámetros productivos en pollos de engorde. Fuente: Aviagen, 2009	21
Ilustración 1: Bebedero Top-Nippel. Fuente: Dutchman.....	20
Ilustración 2: Ejemplo de pollitos bebiendo en bebedero de tetina. Fuente: Plasson	20

Ilustración 3: Ejemplo de posible torno. Fuente: "Tigsa"	21
Ilustración 4: Ejemplo de comedero. Fuente: Eurogan/Broiler-Feeder	23
Ilustración 5: Ejemplo de pollos comiendo. Fuente: "Chore-Time"	23

1. Introducción

La avicultura es una actividad que se desarrolló especialmente en las últimas décadas y esto se debe principalmente a la acción conjunta entre la genética, nutrición, sanidad, ambiente y manejo. Gran parte de este crecimiento está asociado a la mejora genética y al conocimiento del valor nutricional de los ingredientes y de los requerimientos nutricionales de los animales en las diferentes fases productivas.

En este anejo se pretende formular piensos que se ajusten a las necesidades del animal teniendo en cuenta las normas establecidas por la Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA).

La explotación objeto de este proyecto se define como “Gallinero con salida al aire libre” según el Real Decreto 1084/2005 del 16 de septiembre. Para ello, tiene que cumplir con unos requisitos (especificados en el anejo zootécnico) respecto a la fórmula alimenticia durante el periodo de engorde. Por ello, en la formulación del pienso se ha establecido como requisito principal conseguir que incluya más de un 70% de cereales como establece la normativa.

En el presente anejo se formularán un total de 8 piensos, para las diferentes etapas de vida del animal y diferenciando entre un pienso formulado con materias primas vegetales y animales y un pienso formulado exclusivamente con materias primas de origen vegetal.

2. Necesidades nutricionales

El interés por la producción alternativa ha ido aumentando en los últimos años. Hay que tener en cuenta que los animales no requerirán las mismas necesidades nutricionales que los pollos de crecimiento rápido, ya que un pollo de crecimiento intermedio es un ave con menor potencial de crecimiento y por ello precisa de un pienso con menor densidad nutricional.

Las necesidades nutricionales del pollo cambian según la etapa de vida en que se encuentre. Se diferenciarán cuatro etapas de vida y por ello, cuatro piensos que cumplan las diferentes necesidades: inicio, crecimiento, acabado y finalización.

Un aspecto importante que se tiene que tener en cuenta es la diferencia de energía metabolizable aparente en pollitos de menos 18 días y en aves de más edad, ya que el animal regula su consumo en función de sus necesidades energéticas.

2.1 Energía

Las necesidades energéticas se expresan en energía metabolizable aparente (EMA).

2.2 Proteína y aminoácidos

En la formulación se establece un mínimo y un máximo en proteína bruta como medida de seguridad. El mínimo reduce la posibilidad de que un quinto aminoácido esencial no contemplado en la formulación limite la productividad y el máximo, ayuda a controlar la contaminación ambiental y a reducir la incidencia de camas húmedas.

2.3 Macrominerales

Es necesario establecer unos mínimos y máximos en la formulación del pienso. El exceso de sodio o potasio puede hacer aumentar el consumo de agua y reducir la calidad de las deyecciones, mientras que el exceso de cloro tiende a reducir el consumo de pienso y a perjudicar los procesos de calcificación.

2.4 Grasa y ácido linoleico

Las necesidades de ácido linoleico (C18:2) cambian durante las diferentes etapas de la vida del animal, de tal forma, que al final del ciclo se establece como recomendación un máximo. El ácido linoleico lo proporcionan las grasas vegetales insaturadas dando poca consistencia a la canal, por lo que no interesa que sobrepase un límite en las últimas semanas de vida antes del sacrificio.

2.5 Vitaminas y oligoelementos

Es innecesario que la matriz de formulación contemple todas las vitaminas y oligoelementos que necesitan las aves y contienen las materias primas. Para cubrir las necesidades de todos estos micronutrientes basta con incluir en el pienso un 0,5% de un corrector específico, elaborado y comercializado por empresas especializadas.

En la siguiente tabla se muestran las recomendaciones para piensos de pollo de crecimiento medio. Esta tabla se ha utilizado en la formulación de los piensos.

Tabla nº1: Recomendación para piensos de pollos camperos de crecimiento medio.
Fuente: FEDNA.

Tabla 2.- Recomendaciones para piensos de pollos camperos de crecimiento medio.

		Inicio	Crecimiento	Acabado	Finaliz.
Edad	días	0-18	18-33	33-46	> 46
EMAn	kcal/kg	2.820	2.860	2.970	3.080
Ác. linoleico, mín.	%	0,9	0,85	0,80	0,75
máx. ¹	%	-	-	2,4	1,90
Almidón	%	42	40	42	44
Fibra bruta, mín.	%	2,5	3,2	3,2	3,2
máx.	%	4,0	4,5	4,5	4,6
Proteína bruta, mín.	%	20,5	18,5	17	16,5
máx.	%	22	21	20	19
Lys total	%	1,12	1,06	1,01	0,90
Lys dig.	%	1,0	0,93	0,88	0,82
Met total	%	0,42	0,40	0,38	0,34
Met dig.	%	0,38	0,35	0,34	0,31
Met+cys total	%	0,82	0,79	0,75	0,67
Met+cys dig.	%	0,74	0,71	0,67	0,61
Thr total	%	0,68	0,67	0,63	0,56
Thr dig.	%	0,62	0,59	0,56	0,51
Trp total	%	0,18	0,18	0,17	0,16
Trp dig.	%	0,17	0,16	0,15	0,14
Ile total	%	0,74	0,72	0,68	0,60
Arg total	%	1,17	1,13	1,06	0,95
Calcio, mín.	%	1,0	0,95	0,90	0,85
máx.	%	1,2	1,1	1,05	1,00
Fósforo total	%	0,68	0,65	0,60	0,55
Fósforo disp. ¹	%	0,45	0,43	0,41	0,39
Fósforo dig. ¹	%	0,39	0,38	0,36	0,34
Cloro, mín.	%	0,16	0,15	0,15	0,14
máx.	%	0,22	0,24	0,26	0,28
Sodio, mín.	%	0,17	0,16	0,15	0,14
máx.	%	0,19	0,19	0,18	0,17
Sal ² , mín.	%	0,35	0,28	0,24	0,21
Potasio, mín.	%	0,65	0,63	0,62	0,60
máx.	%	1,10	1,10	1,05	1,05
Colina total	mg/kg	1.300	1.200	1.100	1.000
Colina añadida	mg/kg	300	270	220	180

¹Reducir 0,08% de P disponible y 0,06% de P digestible cuando se utilicen fitasas exógenas.

²Reducir en caso de utilizar bicarbonato sódico de forma proporcional. Reducir en 0,02% a partir de los 18 d en caso de heces pastosas.

Tabla nº2: Leyenda tabla nº1. Fuente: Elaboración propia.

Abreviatura	Significado
EMAn	Energía metabolizable aparente
Lys total	Lisina total
Lys dig	Lisina digestible
Met total	Metionina total
Met dig	Metionina digestible
Met + cys total	Metionina + cisteína total
Met + cys dig	Metionina + cisteína digestible
Thr total	Treonina total
Thr dig	Treonina digestible
Trp total	Triptófano total
Trp dig	Triptófano digestible
Ile total	Isoleucina total
Arg total	Arginina total

3. Materias primas

La buena elección de materias primas para la formulación del pienso es básica para conseguir un alimento que cubra las necesidades nutricionales con el fin de lograr las metas de productividad en tiempos definidos establecidas.

Dentro de la provincia de Cuenca y en especial dentro de la Alcarria Conquense existen una serie de comarcas que son mayoritariamente cerealistas. Por ello, aprovechando que el pienso debe cumplir con la normativa y estar compuesto por más de un 70% en cereales, se va a intentar aprovechar el producto local que nos ofrece la tierra.

3.1 Valores nutricionales de las materias primas

FEDNA proporciona unas tablas donde se encuentra la composición y el valor nutritivo promedio de alimentos para la fabricación de piensos compuestos.

En la siguiente tabla, se muestra las materias primas a base de los cuales se va a realizar la formulación del pienso, con su valor nutritivo y precio.

Tabla nº 3: Valores nutricionales y precio de las materias primas utilizadas en la formulación de los piensos. Fuente: Elaboración propia.

MATERIAS PRIMAS	EMAp (kcal/kg)	EMAA (kcal/kg)	PB (%)	LYS dig (%)	MET dig (%)	M+C dig (%)	THR dig (%)	EE (%)	Ac. Lin.(%)	ALMIÓN (%)	Ca (%)	Pdig (%)	Na (%)	Cl (%)	PRECIOS E/T
AVENA	2360	2570	10,5	0,29	0,14	0,35	0,23	4,9	1,72	38,0	0,07	0,14	0,03	0,08	175
CEBADA 2 CARRERAS	2510	2800	11,3	0,30	0,14	0,35	0,28	2,0	0,70	51,1	0,06	0,13	0,02	0,14	165
TRIGO DURO	2900	3050	13,8	0,30	0,18	0,47	0,28	2,0	0,71	56,0	0,04	0,13	0,03	0,05	170
ALMIDÓN MAÍZ	3950	3950	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	96,3	0,00	0,00	0,00	0,00	600
HARINA SOJA 44	1830	2180	44,0	2,37	0,57	1,15	1,46	1,7	0,72	0,5	0,29	0,26	0,02	0,04	450
HARINA SOJA 47	1940	2290	46,9	2,59	0,63	1,25	1,61	1,6	0,60	0,5	0,29	0,27	0,02	0,04	480
CONCENTRADO PROTEICO SOJA	2080	2380	63,5	3,54	0,87	1,75	2,29	1,0	0,35	0,0	0,25	0,29	0,01	0,20	1350
HARINA GIRASOL 30	1200	1400	30,5	0,88	0,62	1,04	0,92	2,4	0,60	2,0	0,35	0,28	0,03	0,15	400
GUISANTES PRIMAVERA	2400	2650	20,5	1,25	0,19	0,42	0,64	1,5	0,40	40,5	0,10	0,17	0,02	0,04	370
HARINA PESCADO LT	3250	3425	72,0	5,00	1,92	2,38	2,82	9,5	0,08	0,0	2,35	1,39	0,84	1,50	1200
L-LISINA HCL	3750	3750	95,0	78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4750
DL-METIONINA	4400	4400	58,5	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5580
L-TREONINA	3230	3230	73,5	0,0	0,0	0,0	98,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4575
ACEITE GIRASOL	7400	8500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	62,37	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	850
MANTECA	7800	8550	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	750
CARBONATO CÁLCICO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	38,3	0,0	0,07	0,02	80
FOSFATO BICÁLCICO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	24,4	14,0	0,08	0,04	650
CLORURO SÓDICO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	38,00	58,00	100
BICARBONATO SÓDICO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	27,00	0,00	750
CORRECTOR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2850

4. Formulación del pienso

4.1 Introducción

El objetivo nuclear de la formulación es calcular mezclas de materias primas que cubran las necesidades de los animales con el mínimo coste. Para ello se utiliza la programación lineal, con la herramienta Solver implementada en Excel.

Se va a formular cuatro piensos diferentes para cubrir todas las etapas del ciclo productivo. Esto quiere decir que, según las necesidades nutricionales del animal (Tabla nº1) en las diferentes etapas de vida se suministrará un pienso diferente. Por ello, se va a diferenciar entre un pienso de inicio, de crecimiento, de acabado y finalizador.

Por otro lado, complementariamente, se van a formular otros cuatro piensos equivalentes a los anteriores pero formados exclusivamente por materias primas de origen vegetal, por lo que en estos piensos no se encontrará ni harina de pescado ni manteca (materias primas de origen animal).

4.2 Pienso de inicio

El pienso de inicio se suministrará durante aproximadamente los primeros 18 días del animal en forma de migajas para facilitar la ingestión.

Como se puede observar en las tablas, el principal nutriente que aumenta en el pienso vegetal en relación con el pienso convencional es el ácido linoleico, ya que al suprimir la manteca se incrementa el porcentaje de aceite de girasol de 0,03 a 2,79 % para mantener el contenido de energía metabolizable aparente del pienso. Este hecho no es un problema en el pienso de inicio, donde no hay necesidad máxima, pero si puede ser un problema en el pienso finalizador donde se establece una necesidad máxima de ácido linoleico.

Al suprimir la harina de pescado es necesario incluir un 9,85% de concentrado proteico de soja para mantener el contenido en proteína y aminoácidos del pienso.

Como resultado de las restricciones impuestas en el pienso vegetal su coste se encarece notablemente (un 25%). En las siguientes tablas se muestran los resultados.

Tabla nº 4: Contenido nutritivo y precio de los piensos de inicio. Fuente: Elaboración propia.

ORIGEN MATERIA PRIMA			INICIO	
			CONVENCIONAL	VEGETAL
	Necesidades mínimas	Necesidades máximas		
EMAp (kcal/kg)	2820	-	2820	2820
PB (%)	20,5	22	20,5	20,5
LYS dig (%)	1	-	1,00	1,00
MET dig (%)	0,38	-	0,42	0,39
M+C dig (%)	0,74	-	0,74	0,74
THR dig (%)	0,62		0,62	0,62
EE (%)	-	-	4,90	5,43
Ac. Lin. (%)	0,9		0,90	2,94
Almidón (%)	42		42,0	42,0
Ca (%)	1	1,2	1,00	1,00
Pdig (%)	0,39	-	0,39	0,39
Na (%)	0,17	0,19	0,17	0,17
Cl (%)	0,16	0,22	0,22	0,22
		PRECIO (€/T)	317,98	397,50

Tabla nº5: Ingredientes de los piensos de inicio. Fuente: Elaboración propia.

PIENSO	INICIO	
	CONVENCIONAL	VEGETAL
MATERIA PRIMA	%	%
AVENA	0,00	0,00
CEBADA 2 CARRERAS	0,00	0,00
TRIGO DURO	74,88	70,00
ALMIDÓN MAÍZ	0,00	2,86
HARINA SOJA 44	0,00	0,00
HARINA SOJA 47	13,72	8,99
CONC. PROTEICO SOJA	0,00	9,85
HARINA GIRASOL 30	0,00	0,00
GUISANTES PRIMAVERA	0,00	0,00
HARINA PESCADO LT	4,72	0,00
L-LISINA HCL	0,24	0,27
DL-METIONINA	0,11	0,13
L-TREONINA	0,05	0,05
ACEITE GIRASOL	0,03	3,79
MANTECA	2,71	0,00
CARBONATO CÁLCICO	1,27	1,29
FOSFATO BICÁLCICO	1,36	1,76
CLORURO SÓDICO	0,18	0,28
BICARBONATO SÓDICO	0,13	0,14
ENZIMAS (β -glucanasas+xilanasas)	0,10	0,10
CORRECTOR	0,50	0,50
TOTAL	100,00	100,00
TOTAL % CEREALES	74,88	70,00

4.3 Pienso de crecimiento

El pienso de crecimiento se suministrará en forma de pellet.

En este caso, el pienso convencional ya carece de harina de pescado y casi de manteca, por lo que las diferencias en valor nutritivo y precio entre ambos piensos son mínimas, básicamente debidas al aumento de la cantidad de aceite de girasol al quitar el 0,36% de manteca en el pienso exclusivamente vegetal.

En la siguiente tabla se muestra los resultados:

Tabla nº6: Contenido nutritivo y precio de los piensos de crecimiento. Fuente: Elaboración propia.

ORIGEN MATERIA PRIMA			CRECIMIENTO	
			CONVENCIONAL	VEGETAL
	Necesidades mínimas	Necesidades máximas		
EMAp (kcal/kg)	2860	-	2860	2860
PB (%)	18,5	22	18,5	18,5
LYS dig (%)	0,93	-	0,93	0,93
MET dig (%)	0,35	-	0,39	0,39
M+C dig (%)	0,71	-	0,71	0,71
THR dig (%)	0,59		0,59	0,59
EE (%)	-	-	2,45	2,45
Ac. Lin. (%)	0,85		0,85	1,04
Almidón (%)	40		45,0	45,0
Ca (%)	0,95	1,2	0,95	0,95
Pdig (%)	0,38	-	0,38	0,38
Na (%)	0,16	0,19	0,16	0,16
Cl (%)	0,15	0,22	0,24	0,24
		PRECIO (€/T)	274,18	274,56

Tabla nº7: Ingredientes de los piensos de crecimiento. Fuente: Elaboración propia.

PIENSO	CRECIMIENTO	
	CONVENCIONAL	VEGETAL
MATERIA PRIMA	%	%
AVENA	0,00	0,00
CEBADA 2 CARRERAS	0,00	0,00
TRIGO DURO	80,23	80,22
ALMIDÓN MAÍZ	0,00	0,00
HARINA SOJA 44	0,00	0,00
HARINA SOJA 47	14,63	14,63
CONC. PROTEICO SOJA	0,00	0,00
HARINA GIRASOL 30	0,00	0,00
GUISANTES PRIMAVERA	0,00	0,00
HARINA PESCADO LT	0,00	0,00
L-LISINA HCL	0,40	0,40
DL-METIONINA	0,16	0,16
L-TREONINA	0,13	0,13
ACEITE GIRASOL	0,25	0,61
MANTECA	0,36	0,00
CARBONATO CÁLCICO	1,21	1,21
FOSFATO BICÁLCICO	1,69	1,69
CLORURO SÓDICO	0,33	0,33
BICARBONATO SÓDICO	0,02	0,02
ENZIMAS (β -glucanasas+xilanasas)	0,10	0,10
CORRECTOR	0,50	0,50
TOTAL % CEREALES	80,23	80,22

4.4 Pienso de acabado

En el pienso de acabado ocurre algo parecido que en el pienso de crecimiento. La fórmula del pienso convencional carece de harina de pescado y contiene un 1,92% de manteca. Lo que ocurre en el pienso exclusivamente vegetal es la sustitución del 1,92% de grasas de origen animal por 1,94% de grasas de origen vegetal, por lo que las diferencias en valor nutritivo y precio entre ambos piensos es mínima.

Tabla nº8: Contenido nutritivo y precio de los piensos de acabado. Fuente: Elaboración propia.

ORIGEN MATERIA PRIMA			ACABADO	
			CONVENCIONAL	VEGETAL
	Necesidades mínimas	Necesidades máximas		
EMAp (kcal/kg)	2970	-	2970	2970
PB (%)	17	20	17,0	17,0
LYS dig (%)	0,88	-	0,88	0,88
MET dig (%)	0,34	-	0,37	0,37
M+C dig (%)	0,67	-	0,67	0,67
THR dig (%)	0,56		0,56	0,56
EE (%)	-	-	3,75	3,77
Ac. Lin. (%)	0,8	2,4	0,84	1,86
Almidón (%)	42		46,7	46,7
Ca (%)	0,9	1,05	0,90	0,90
Pdig (%)	0,36	-	0,36	0,36
Na (%)	0,15	0,18	0,15	0,15
Cl (%)	0,15	0,26	0,23	0,23
		PRECIO (€/T)	272,15	274,21

Tabla nº9: Ingredientes de los piensos de acabado. Fuente: Elaboración propia.

PIENSO	ACABADO	
	CONVENCIONAL	VEGETAL
MATERIA PRIMA	%	%
AVENA	0,00	0,00
CEBADA 2 CARRERAS	0,00	0,00
TRIGO DURO	83,26	83,23
ALMIDÓN MAÍZ	0,00	0,00
HARINA SOJA 44	0,00	0,00
HARINA SOJA 47	10,36	10,37
CONC. PROTEICO SOJA	0,00	0,00
HARINA GIRASOL 30	0,00	0,00
GUISANTES PRIMAVERA	0,00	0,00
HARINA PESCADO LT	0,00	0,00
L-LISINA HCL	0,47	0,47
DL-METIONINA	0,15	0,15
L-TREONINA	0,16	0,16
ACEITE GIRASOL	0,00	1,94
MANTECA	1,92	0,00
CARBONATO CÁLCICO	1,17	1,17
FOSFATO BICÁLCICO	1,60	1,60
CLORURO SÓDICO	0,32	0,32
BICARBONATO SÓDICO	0,00	0,00
ENZIMAS (β -glucanasas+xilanasas)	0,10	0,10
CORRECTOR	0,50	0,50
TOTAL % CEREALES	83,26	83,23

4.5 Pienso finalizador

En el pienso para antes del sacrificio la manteca del pienso convencional es sustituida por aceite de girasol en el pienso vegetal. Sin embargo, en esta etapa de vida sí que hay un máximo de ácido linoleico para impedir que la canal del animal salga sin consistencia. Como esta restricción limita la incorporación de aceite de girasol debe recurrirse a almidón de maíz para mantener el contenido en energía metabolizable aparente del pienso, al mismo tiempo que debe utilizarse la fuente de proteína vegetal más concentrada disponible (concentrado proteico de soja).

Todo ello repercute de forma notable en el coste del pienso, que aumenta un 30%.

Tabla nº10: % Contenido nutritivo y precio de los piensos finalizadores. Fuente: Elaboración propia.

ORIGEN MATERIA PRIMA			FINALIZADOR	
			CONVENCIONAL	VEGETAL
	Necesidades mínimas	Necesidades máximas		
EMAp (kcal/kg)	3080	-	3080	3080
PB (%)	16,5	19	16,5	16,5
LYS dig (%)	0,82	-	0,82	0,82
MET dig (%)	0,31	-	0,31	0,32
M+C dig (%)	0,61	-	0,61	0,61
THR dig (%)	0,51		0,51	0,51
EE (%)	-	-	5,56	3,72
Ac. Lin. (%)	0,75	3	1,01	1,90
Almidón (%)	44		46,1	50,5
Ca (%)	0,85	1,05	0,85	0,85
Pdig (%)	0,34	-	0,34	0,34
Na (%)	0,14	0,17	0,14	0,14
Cl (%)	0,14	0,28	0,22	0,22
		PRECIO (€/T)	273,64	355,85

Tabla nº11: Ingredientes de los piensos finalizadores. Fuente: Elaboración propia.

PIENSO	FINALIZADOR	
	CONVENCIONAL	VEGETAL
MATERIA PRIMA	%	%
AVENA	0,00	0,00
CEBADA 2 CARRERAS	0,00	0,00
TRIGO DURO	82,32	70,00
ALMIDÓN MAÍZ	0,00	11,65
HARINA SOJA 44	0,00	0,00
HARINA SOJA 47	9,80	7,96
CONC. PROTEICO SOJA	0,00	4,19
HARINA GIRASOL 30	0,00	0,00
GUISANTES PRIMAVERA	0,00	0,00
HARINA PESCADO LT	0,00	0,00
L-LISINA HCL	0,41	0,33
DL-METIONINA	0,11	0,11
L-TREONINA	0,12	0,09
ACEITE GIRASOL	0,00	2,15
MANTECA	3,75	0,00
CARBONATO CÁLCICO	1,12	1,08
FOSFATO BICÁLCICO	1,48	1,54
CLORURO SÓDICO	0,29	0,30
BICARBONATO SÓDICO	0,00	0,00
ENZIMAS (β -glucanasas+xilanasas)	0,10	0,10
CORRECTOR	0,50	0,50
TOTAL % CERALES	82,32	70,00

Tabla nº12: Tabla resumen de los ingredientes de los diferentes piensos. Fuente: Elaboración propia.

PIENSO	INICIO		CRECIMIENTO		ACABADO		FINALIZADO	
	CONVENCIONAL	VEGETAL	CONVENCIONAL	VEGETAL	CONVENCIONAL	VEGETAL	CONVENCIONAL	VEGETAL
MATERIA PRIMA	%	%	%	%	%	%	%	%
AVENA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CEBADA 2 CARRERAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRIGO DURO	74,88	70,00	80,23	80,22	83,26	83,23	82,32	70,00
ALMIDÓN MAÍZ	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,65
HARINA SOJA 44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HARINA SOJA 47	13,72	8,99	14,63	14,63	10,36	10,37	9,80	7,96
CONC. PROTEICO SOJA	0,00	9,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,19
HARINA GIRASOL 30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GUISANTES PRIMAVERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HARINA PESCADO LT	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
L-LISINA HCL	0,24	0,27	0,40	0,40	0,47	0,47	0,41	0,33
DL-METIONINA	0,11	0,13	0,16	0,16	0,15	0,15	0,11	0,11
L-TREONINA	0,05	0,05	0,13	0,13	0,16	0,16	0,12	0,09
ACEITE GIRASOL	0,03	3,79	0,25	0,61	0,00	1,94	0,00	2,15
MANTECA	2,71	0,00	0,36	0,00	1,92	0,00	3,75	0,00
CARBONATO CÁLCICO	1,27	1,29	1,21	1,21	1,17	1,17	1,12	1,08
FOSFATO BICÁLCICO	1,36	1,76	1,69	1,69	1,60	1,60	1,48	1,54
CLORURO SÓDICO	0,18	0,28	0,33	0,33	0,32	0,32	0,29	0,30
BICARBONATO SÓDICO	0,13	0,14	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
ENZIMAS (β- glucanasas+xilanasas)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
CORRECTOR	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
TOTAL % CEREALES	74,87	70,00	80,22	80,22	83,26	83,23	82,31	70,00

5. Comparativa de precios

5.1 Precios materia prima

En el presente apartado se establecen unos precios aproximados de las materias primas que se van a utilizar. Hay que tener en cuenta que el precio puede variar con el tiempo, por lo que el pienso estará abierto y deberá recalcularse con cierta periodicidad para optimizar su coste en cada coyuntura del mercado.

Como se ha comentado, Cuenca es mayoritariamente cerealista en trigo y cebada y también es gran productora de girasol. Por ello se ha buscado la forma de incluir dichos cereales como mayoritarios en el pienso del vegetal excluyendo el maíz, y dejando paso a una posible utilización posterior.

En la siguiente tabla se muestra aproximadamente una lista de precios respecto a las materias primas.

Tabla nº13: Precios aproximados de la materia prima. Fuente: Elaboración propia.

Materias primas	Precios (€/T)	Materias primas	Precios (€/T)
AVENA	175	ACEITE DE GIRASOL	850
CEBADA DOS CARRERAS	165	MANTECA	750
TRIGO DURO	170	CLORURO SÓDICO	100
ALMIDÓN MAÍZ	600	CARBONATO CÁLCICO	80
HARINA DE SOJA 44	450	FOSFATO BICÁLCICO	650
HARINA DE SOJA 47	480	BICARBONATO SÓDICO	750
CONCENTRADO PROTEICO SOJA	1350	ENZIMAS	2500
HARINA DE GIRASOL 30	400	CORRECTOR	2850
GUISANTES PRIMAVERA	370		
HARINA PESCADO LT	1200		
L-LISINA HCL	4750		
DL-METIONINA	5580		
L-TREONINA	4575		

5.2 Precio del pienso por tonelada

La siguiente tabla muestra un resumen de la diferencia de precio entre piensos y etapas de vida, explicados en el apartado 4.

Tabla nº14: Comparativa de precios. Fuente: Elaboración propia.

	PIENSO	PRECIO (€/T)
INICIO	CONVENCIONAL	317,98
	VEGETAL	397,50
CRECIMIENTO	CONVENCIONAL	274,18
	VEGETAL	274,56
ACABADO	CONVENCIONAL	272,15
	VEGETAL	274,21
FINALIZADO	CONVENCIONAL	273,64
	VEGETAL	355,85

5.3 Coste de la alimentación por pollo

Para calcular el coste del pienso por pollo es necesario saber aproximadamente cuanto come el animal en cada etapa de vida. Se calculará a través del índice de conversión. El índice de conversión de la estirpe elegida es el cociente entre los gramos que aumenta el peso del animal y los gramos de pienso que ha comido. Hay que tener en cuenta que el índice de conversión depende de muchos factores y solo nos da una idea aproximada, ya que varía en función de muchos factores como la temperatura, humedad, bienestar...

El índice de conversión se muestra también detallado en el anejo nº1: aspectos zootécnicos.

Tabla nº15: Peso, edad e IC de la estirpe elegida. Fuente: Sasso.

Edad (días)	Pesos (g)	Índice de conversión(IC)
21	523	1,65
28	817	1,91
35	1150	2,08
42	1513	2,19
49	1891	2,23
56	2279	2,26
63	2656	2,3

En la siguiente tabla se muestra los días de duración de cada etapa, respetando un margen entre etapas, ya que pueden cambiar entre ciclos según la experiencia del técnico y el desarrollo del animal.

Multiplicando el aumento de peso acumulado hasta un determinado día desde el comienzo del engorde (asumiendo que el peso inicial, de los pollitos de un día, es de 40 g) por el índice de conversión se obtiene el consumo de pienso acumulado hasta ese día y por tanto se pueden calcular los consumos de pienso en cada una de las etapas.

Tabla nº16: Gramos ingeridos por el animal a lo largo del ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia.

DÍAS	ETAPA	GRAMOS INGERIDOS
0 a (18-21)	Inicio	796,95
(18-21) a (33-35)	Crecimiento	1511,85
(33-35) a (46-49)	Acabado	1818,93
(46-49) a 63	Finalizado	1889,07

Multiplicando el consumo en cada etapa por el precio del pienso consumido en la misma se obtiene el coste de la alimentación en cada etapa y, en consecuencia, en el conjunto del ciclo productivo.

Tabla nº17: Coste de la alimentación por pollo. Fuente: Elaboración propia.

	PIENSO CONVENCIONAL	PIENSO VEGETAL
	€/pollo	€/pollo
Inicio	0,2534	0,3167
Crecimiento	0,4145	0,4151
Acabado	0,4950	0,4987
Finalizado	0,5169	0,6722
TOTAL €/POLLO	1,6798	1,9028

6. Conclusiones

Los costes en cualquier actividad económica son determinantes en la rentabilidad de un negocio. El gasto que se invierte en la alimentación de una explotación ganadera, no hay duda, que es un tanto por ciento muy alto del coste final.

El precio de las materias prima variará a lo largo de la vida de la explotación. Al haber formulado dos piensos con origen de materia prima diferente, se permite al ganadero jugar con los recursos y precios que haya en el momento.

La principal diferencia que se encuentra entre ambos piensos es la sustitución de la obtención de energía y proteína a partir de manteca y harina de pescado respectivamente (ambos de origen animal con costes bajos) por productos exclusivamente vegetales como son el aceite de girasol y el concentrado proteico de soja.

Las diferencias de precio entre ambos piensos durante el el crecimiento y el acabado son mínimas. Esto se debe a que estos piensos convencionales necesitan un tanto por ciento muy bajo de materia prima de origen animal para cubrir las necesidades en ambas etapas.

Sin embargo, en el pienso convencional, durante el inicio y finalizado utiliza un total de 7,43 % y 3,75 % de materia prima de origen animal respectivamente. En este caso, la sustitución de las fuentes de energía y proteína de origen animal por productos vegetales como el concentrado proteico de soja supone una fuerte restricción, con un coste mucho mayor, hace que el precio final se incremente considerablemente.

7. Instalación

7.1 Introducción

Para poder llevar a cabo una correcta nutrición de los animales es necesario la instalación de comederos y bebederos a los que tengan acceso durante toda su crianza. En este apartado, se explicarán y calcularán las instalaciones necesarias en relación con la nutrición del animal.

7.2 Bebederos

Una de las necesidades básicas para las aves es el acceso ilimitado al agua. Los bebederos se situarán y mantendrán de manera que el derramamiento de agua sea mínimo y a una altura adecuada para que el ave tenga acceso en cualquier fase de su crecimiento según establece el RD 692/2010 del 3 de junio.

Entre las diferentes alternativas de bebederos, se ha elegido finalmente el Top-Nippel. Este es un bebedero de tetina con recuperador de agua. De esta forma, las fugas de agua en el suelo serán mínimas, hecho que es más difícil de obtener con otros tipos de bebedero. Las aves obtendrán agua al empujar un perno metálico que empujará a su vez el mecanismo interno del sistema. En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo de los bebederos que se van a utilizar.

Ilustración nº1: Bebedero Top-Nippel. Fuente: Dutchman

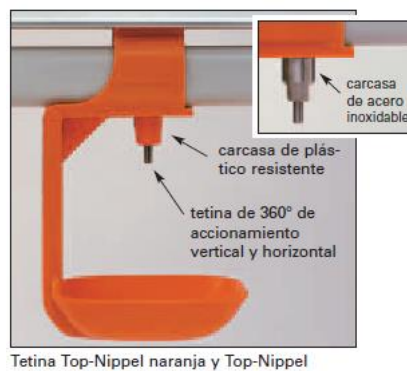
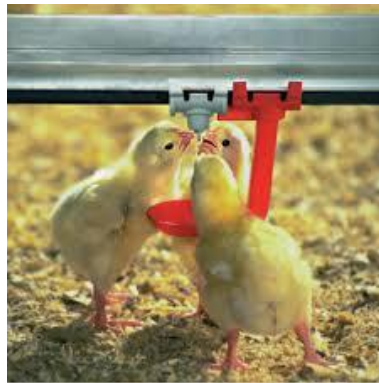


Ilustración nº 2: Ejemplo de pollitos bebiendo en bebedero de tetina. Fuente: Plasson.



Los resultados de una investigación del efecto de altura del bebedero sobre los parámetros productivos en pollos sugieren que la altura del bebedero no afecta a los parámetros productivos., Sin embargo, el estudio demuestra que los resultados de mortalidad son mejores cuando la altura del bebedero es baja. En la siguiente tabla muestra la relación del bebedero alto y bajo con diferentes parámetros.

Tabla nº18: Efecto de la altura del bebedero sobre los parámetros productivos en pollos de engorde. Fuente: Aviagen, 2009.

Cuadro 1. Efecto de la altura del niple sobre los parámetros productivos en pollos de engorda machos		
Parámetros	Altura de bebedero Baja	Altura de bebedero Alta
Peso corporal (gr)	2,776	2,719
Conversión alimenticia	1.69	1.78
Consumo acumulado de alimento (gr)	4,342	4,357
Mortalidad acumulada (%)	11.43 ^a	25.71 ^b
Uniformidad (% de coeficiente de variación)	6.3	8.4

Los bebederos y comederos se elevarán de forma automática mediante un torno, como el que se muestra en la imagen. Este sistema además será de gran ayuda durante la limpieza de la nave, al poder dejar diáfana toda la nave.

Ilustración nº3: Ejemplo de posible torno. Fuente: "Tigsa"



Para tener en todo momento los bebederos para nuestras aves de forma idónea se tendrá en cuenta una serie de pautas:

8. Capacidad del pozo y de la bomba
9. Nivelación de las líneas de bebederos
10. Minimización de las restricciones
11. Eliminación del aire atrapado
12. Realización del conocido "flushing" es decir, sacar el agua contenida dentro de la tubería e intercambiarla por agua fresca.
13. Desinfección con regularidad
14. Manejo de altura de acuerdo con la edad del ave

15. Manejo de la presión del agua
16. Realización de pruebas rutinarias del agua.

Por otro lado, en cuanto al diseño de los bebederos se ha tenido en cuenta los códigos del fabricante. La explotación cuenta con 1650 bebederos distribuidos en 5 filas con una separación de 0,31 m (se aconseja no separarlo más de 0,35 m).

$$\frac{16500 \text{ animales}}{10 \text{ animales/bebedero}} = 1650 \text{ bebederos}$$

$$\frac{1650 \text{ bebederos}}{5 \text{ filas}} = 330 \text{ bebederos / fila}$$

$$\frac{107 \text{ m}}{330 \text{ bebederos}} = 0,31 \text{ m de separación}$$

Respecto a la nave, la línea de bebederos estará separada 1,5 m de la pared, por ello de 110 metros que tiene la nave de largo, el cálculo se ha realizado con 107 m. Las diferentes filas de comederos y bebederos están separadas entre ellas por 1,5 m también. La distribución de los bebederos se puede comprobar en el plano nº9.

7.3 Comederos

La forma de distribución del alimento en una explotación de engorde es fundamental para conseguir la mayor producción posible. Además, es muy importante hacer un seguimiento rutinario y continuado del tiempo de distribución y el tiempo de consumo del alimento.

En el mercado existe gran variedad de formas y tamaños a la hora de elegir el comedero. Entre las diferentes opciones, se ha encontrado comederos lineales con carro autopropulsado, con cadena y rejilla para alimentación separada y transporte en espiral con platos.

Finalmente se ha elegido el último por una serie de características que no nos ofrecían los anteriores como éstas:

17. Se puede utilizar tanto al principio de la cría como antes del sacrificio (cumpliendo con el RD 692/2010 del 3 de junio, el cual establece que la comida no se podrá retirar más de 12 horas antes del sacrificio)
18. Autoajuste del nivel de alimento a las necesidades del animal.
19. Sin barreras físicas.

Ilustración nº4: Ejemplo de comedero. Fuente: Eurogan/Broiler-Feeder

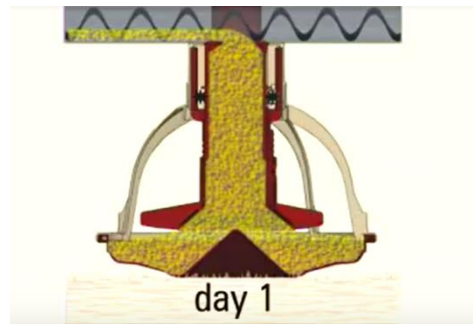


Ilustración nº5: Ejemplo de pollos comiendo. Fuente: "Chore-Time"



El momento más crítico se encuentra en los primeros días de vida, el arranque. Por ello la rápida identificación de la comida es vital para garantizar la mejor curva de crecimiento. El sistema recibe a los animales con las tolvas apoyadas en el suelo, lo que supone abundancia de alimento, fácil localización y acceso al pienso.

Paulatinamente, a medida que el pollo va creciendo, se va actuando sobre el torno para poder ajustarlo a la altura del animal.

$$\frac{16500 \text{ animales}}{20 \text{ animales/comedero}} = 825 \text{ comederos}$$

$$\frac{825 \text{ comederos}}{4 \text{ filas}} = 206 \text{ comederos/fila}$$

$$\frac{107 \text{ m}}{206 \text{ comederos}} = 0,51 \text{ m de separación}$$

Con respecto a la nave, la línea de comederos estará separada 1,5 m de la pared, por ello de 110 metros que tiene la nave de largo, el cálculo se ha realizado con 107 m. Las diferentes filas de comederos y bebederos están separadas entre ellas por 1,5 m también. La distribución de los comederos se puede comprobar en el plano nº9.

7.4 Silos

El silo será de forma cilíndrica, cono y techo fabricados con chapa lisa, galvanizada para conseguir un buen deslizamiento del pienso. Se debe de encontrar seco y en buen estado para el óptimo mantenimiento de pienso en el interior.

Durante el vacío sanitario, se llevará a cabo una limpieza y desinfección exhaustiva en el interior del silo.

Para calcular las dimensiones se ha tenido en cuenta la tabla nº15, donde se especifica los gramos ingeridos por el animal en cada etapa de vida.

Inicio = 0,796 kg · 16.500 animales = 13.134 kg

Crecimiento = 1,511 kg · 16.500 animales = 24.931,5 kg

Acabado = 1,818 kg · 16.500 animales = 29.997 kg

Finalizado = 1,889 kg · 16.500 animales = 31.168,5 kg

Suponiendo una densidad del pienso de aproximadamente 780 kg/m³

$$\text{Volumen} = \frac{31.168,5 \text{ kg}}{780 \text{ kg/m}^3} = 39,95 \text{ m}^3$$

Se dispondrá de dos silos de 20 m³ con un diámetro de 2,4 m y una altura de 5 m.

**ANEJO N.º 4: DISEÑO DE LA ISNTALACIÓN DE
FONTANERIA.**

Índice del contenido:

1. Introducción.....	1
2. Necesidades de agua.....	1
2.1 Necesidades de agua en la nave de engorde.....	1
2.2 Necesidades de agua en la caseta de servicios.....	2
3. Materiales utilizados	2
4. Diseño de la instalación de agua fría	3
4.1 Predimensionamiento de la red	3
4.2 Cálculo del diámetro	5
4.3 Cálculo de la pérdida de carga	7
4.4 Cálculo de presiones	8
4.5 Cálculo de la línea de comederos	10
4.6 Depósito y bomba	10
4.7 Elementos que componen la instalación	12
5. Diseño de la instalación de agua caliente	12
5.1 Predimensionamiento de la red	12
5.2 Cálculo del diámetro	13
5.3 Cálculo de las pérdidas de carga.....	14
5.4 Cálculo de las presiones	14
6. Saneamiento	14
6.1 Introducción.....	14
6.2 Dimensionado de evacuación de agua en la caseta de servicios.....	15
6.3 Dimensionado de evacuación de agua en la nave de engorde	17
7. Evacuación de aguas pluviales.....	17
7.1 Canalones	18

Índice de tablas e ilustraciones:

Tabla nº1: Necesidades en la nave de engorde. Fuente: Elaboración propia	2
Tabla nº2: Necesidades en la caseta de servicios. Fuente: Elaboración propia	2
Tabla nº3: Leyenda según nudos. Fuente: Elaboración propia.....	3
Tabla nº4: Leyenda según tramos. Fuente: Elaboración propia	4
Tabla nº5: Caudal instantáneo mínimo de agua fría. Fuente: CTE DB HS 4	5
Tabla nº6: Diámetros nominales y velocidad real por tramo. Fuente: Elaboración propia	6
Tabla nº7: Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos. Fuente: CTE DB HS 4	7
Tabla nº8: Pérdida de carga unitaria y acumulada en m. Fuente: Elaboración propia.....	8
Tabla nº9: Presiones requeridas según el elemento final. Fuente: CTE DB HS 4	9
Tabla nº10: Presión mínima y resultante por tramos. Fuente: Elaboración propia.	9
Tabla nº11: Tramos en agua caliente. Fuente: Elaboración propia	12
Tabla nº12: Caudal instantáneo mínimo en ACS. Fuente: CTE DB HS 4.....	13
Tabla nº13: Caudales y diámetros para ACS. Fuente: Elaboración propia	13
Tabla nº14: Pérdidas de carga en ACS. Fuente: Elaboración propia.....	14
Tabla nº15: Presiones resultantes en ACS. Fuente: Elaboración propia	14
Tabla nº16: UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios. Funete: Documento Básico de salubridad sección HS 5	15
Tabla nº17: Unidades de desagüe en la caseta de servicios. Fuente: Elaboración propia	16
Tabla nº18: Diámetros de los colectores en función de las UD y pendiente adoptada. Fuente: Documento Básico de salubridad sección HS 5.....	16
Tabla nº19: Resultados. Fuente: Elaboración propia	16
Tabla nº20: Intensidad pluviométrica según isoyeta. Fuente: Elaboración propia	18
Tabla nº21: Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Fuente: Código técnico	18
Tabla nº22: Diámetros de las bajantes en aguas pluviales. Fuente: código técnico	19
Tabla nº23: Diámetros de los colectores de aguas pluviales. Fuente: Elaboración propia.....	19
Tabla nº24: Diámetros finales en la caseta de servicio. Fuente: Elaboración propia.	19
Ilustración nº1: Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas. Fuente: Código técnico.....	17

1. Introducción

Con la instalación de fontanería se pretende conseguir el abastecimiento de agua tanto para los animales como para el técnico que esté trabajando. Para ello, se tendrán en cuenta las necesidades de las aves en todas sus edades, además de las necesidades que pueda tener el trabajador.

Se ha diseñado con objeto que cumpla las exigencias básicas de salubridad (HS); “Higiene, salud y protección del medio ambiente”. De esta forma la explotación contará con agua para el consumo de forma sostenible, aportado caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y control del agua.

Respecto a los materiales utilizados, no se emplearán materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003 del 7 de febrero.

2. Necesidades de agua

Antes de comenzar con el diseño del sistema hidráulico en la explotación, se pretende calcular cuales son las necesidades de agua tanto para las casetas de uso sanitario como para uso industrial.

2.1 Necesidades de agua en la nave de engorde

Las necesidades de agua para la nave de engorde se resumen principalmente en los bebederos y las tomas de agua para limpieza.

Habrán tres grifos que será de gran ayuda en las funciones de limpieza tras finalizar el ciclo productivo.

Un aspecto de gran importancia es la posibilidad de tratar el agua con medicamentos en las diferentes líneas. Para que éste agua no pueda volver a la red principal se instalará un sistema anti-retorno, además de una llave de paso y un dosificador para el control ante la necesidad de poner sustancias farmacológicas en el agua de los animales. Además, nos ayudará en el caso de una posible avería en cualquiera de las líneas de bebederos.

Tabla nº1: Necesidades en la nave de engorde. Fuente: Elaboración propia.

Necesidades de la nave de engorde			
Elemento	Q mínimo (L/s)	Número	Total (L/s)
Bebederos	0,002	1650	3,3
Tomas de limpieza y refrigeración	0,5	5	2,5
		Total	5,8

2.2 Necesidades de agua en las casetas de servicios

En la instalación se encuentran dos casetas y ambas necesitan abastecimiento de agua potable.

En la caseta principal se encuentra un vestuario, dos aseos y una cocina. Por otro lado, se ha diseñado una caseta para el aseo del técnico antes de entrar a la nave de engorde. Ésta dispondrá de una lavadora para uso industrial con una capacidad de 8 kg, y un grifo para uso de aseo.

Ambas casetas tienen dos circuitos diferenciados, circuito de agua fría y circuito de agua caliente. La caseta cuenta con un calentador con una capacidad de 50 L.

La caseta dispondrá de una llave de paso en caso de avería.

Tabla nº2: Necesidades en la caseta. Fuente: Elaboración propia.

Necesidades en la caseta			
Elemento	Q mínimo (L/s)	Número	Total (L/s)
Ducha	0,2	1	0,2
Lavabo	0,1	2	0,2
Inodoro	0,1	2	0,2
Fregadero no doméstico	0,3	1	0,3
Lavadora industrial	0,6	1	0,6
Grifo aislado	0,15	1	0,15
		Total	1,65

3. Materiales utilizados

El material elegido es PE-40. Dicho material cumple con las características que establece el Documento Básico HS 4 de Suministro de agua sobre materiales que se vayan a utilizar.

Entre las características que debe presentar el material elegido es que no debe modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua, además de ser resistente a la corrosión interior. El polietileno tiene dichas características entre sus principales.

4. Diseño de la instalación de agua fría

4.1 Predimensionamiento de la red

La red de tuberías parte de la acometida principal de entrada de agua potable de la industria. La red de tuberías, cuando discorra por el exterior lo hará de forma subterránea.

En cuanto a la tubería enterrada, la zanja debe de tener la suficiente anchura y la correcta alineación y realización de uniones. Se colocarán en toda ella los anclajes necesarios para el correcto suministro.

Antes de comenzar el diseño de instalación de la fontanería en la nave, se ha establecido el trazado de la red y definición de tramos según diferentes números, tanto de agua fría como de agua caliente para ayudar en los cálculos. Dicho esquema se puede comprobar en el plano nº:10.

Tabla nº3: Leyenda según nudos. Fuente: Elaboración propia.

AGUA FRÍA	
Nudo	Elemento
1	Acometida
2	Bifurcación/Depósito
3	Bifurcación/Caseta
4	Bifurcación comederos
5	Línea bebederos 1
6	Línea bebederos 2
7	Línea bebederos 3
8	Línea bebederos 4
9	Línea bebederos 5
10	Toma de agua Cooling 1
11	Bifurcación Cooling
12	Toma agua Cooling 2
13	Toma agua limpieza
14	Toma agua limpieza
15	Toma agua limpieza
16	Lavadora industrial
17	Grifo aislado
18	Ducha
19	Inodoro con cisterna
20	Lavabo
21	Calentador
22	Fregadero
23	Inodoro con cisterna
24	Lavabo

Tabla nº4: Leyenda según tramos. Fuente: Elaboración propia.

AGUA FRÍA	
Tramo	Unión entre
A	Bifurcación Acometida
B	Depósito
C	Bifurcación-Lavadora
D	Lavadora-grifo
E	Grifo-ducha
F	Ducha-inodoro
G	Inodoro-lavabo
H	Lavabo-calentador
I	Calentador-fregadero
J	Fregadero-Inodoro
K	Inodoro-aseo
L	Bifurcación-Nave
M	Toma agua cooling
N	Bifurcación bebederos
Ñ	Línea bebederos
O	Línea bebederos
P	Línea bebederos
Q	Línea bebederos
R	Línea bebederos
S	Toma agua cooling
T	Toma agua limpieza
U	Toma agua limpieza
V	Toma agua limpieza

Se ha medido la longitud que tendrá cada tramo (de nudo a nudo) en m. Por otro lado, se ha establecido un caudal mínimo según el elemento como establece el CTE DB HS 4 para aparatos de agua fría.

Tabla nº5: Caudal instantáneo mínimo de agua fría. Fuente: CTE DB HS 4.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05
Lavabo	0,10
Ducha	0,20
Bañera de 1,40 m o más	0,30
Bañera de menos de 1,40 m	0,20
Bidé	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
Fregadero doméstico	0,20
Fregadero no doméstico	0,30
Lavavajillas doméstico	0,15
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25
Lavadero	0,20
Lavadora doméstica	0,20
Lavadora industrial (8 kg)	0,60
Grifo aislado	0,15
Grifo garaje	0,20
Vertedero	0,20

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se ha calculado el caudal mínimo que necesita cada elemento, y por ello cada tramo de tubería.

4.2 Cálculo del diámetro

Con los datos anteriores, se procede a calcular el diámetro según los caudales que circulan por cada uno de los elementos, de forma que el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo. Cuando se conoce el caudal que circula por cada uno de los tramos, se establece una velocidad de cálculo que según el material utilizado (varía según el Código Técnico entre 0,50 y 3,50 m/s), estableciendo una velocidad máxima de 2 m/s.

Se utiliza la siguiente fórmula para establecer los diámetros teóricos a instalar en cada tramo de nuestra nave.

$$D (m) = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}} \quad \text{siendo;}$$

- Q el caudal instantáneo que circulará por cada tramo en m³/s
- V la velocidad de flujo utilizada en m/s

De esta forma se obtiene el diámetro teórico, que tras consultar las tablas obtenidas a través del fabricante del material utilizado (PE-40) se consigue los diámetros nominales y diámetros interiores.

Tras conocer este diámetro interior, se volverá a realizar el cálculo de la velocidad (la cuál será su velocidad real), no pudiendo superar los 2 m/s.

En la siguiente tabla se muestran los resultados finales de diámetro y velocidad real.

Tabla nº6: Diámetros nominales y velocidad real por tramo. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Longitud (m)	Q.elemento (L/s)	Q.tramo (L/s)	Velocidad (m/s)	D.interior teórico(mm)	Di. Nominal(mm)	Di.interior (mm)
A	5	-	13,52	1,22	92,79	125	118,6
B	42	7	13,52	1,22	92,79	125	118,6
C	3,55	0,6	2,65	1,28	41,07	63	51,4
D	1,7	0,15	2,05	1,57	36,13	50	40,8
E	7,5	0,2	1,90	1,45	34,78	50	40,8
F	2,2	0,1	1,70	1,30	32,90	50	40,8
G	0,9	0,1	1,60	1,92	31,92	40	32,6
H	1	1	1,50	1,80	30,90	40	32,6
I	2	0,3	0,50	1,53	17,84	25	20,4
J	5,6	0,1	0,20	0,99	11,28	20	16,0
K	1,2	0,1	0,10	0,50	7,98	20	16,0
L	6,1	-	3,88	1,87	49,67	63	51,4
M	17,3	0,5	0,50	1,53	17,84	25	20,4
N	1	-	3,38	1,63	46,35	63	51,4
Ñ	1,15	0,275	1,38	1,65	29,59	40	32,6
O	3	0,275	1,10	1,79	26,46	32	28,0
P	3	0,275	0,83	1,34	22,92	32	28,0
Q	3	0,275	0,55	1,68	18,71	25	20,4
R	3	0,275	0,28	1,37	13,23	20	16,0
S	2	0,5	2,00	1,53	35,68	50	40,8
T	55	0,5	1,50	1,80	30,90	40	32,6
U	14,5	0,5	0,50	1,53	17,84	25	20,4
V	51,5	0,5	0,50	1,53	17,84	25	20,4

Por último, consultamos que todos los diámetros anteriores cumplen con los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos según CTE DB HS 4.

Tabla nº7: Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos. Fuente: CTE DB HS 4.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

4.3 Cálculo pérdidas de carga

Las pérdidas de carga se han calculado a través de la fórmula de Hazen Williams:

$$h \text{ (mca)} = \frac{10,679}{C^{1,852}} \times \frac{L}{D^{4,87}} \times Q^{1,852} \text{ siendo;}$$

C: coeficiente de rugosidad del material, en el caso de PE-40 es 150.

L: longitud en metros del tramo.

D: diámetro interior en mm.

Q: caudal en m³/s

En la siguiente tabla se muestra las pérdidas de carga que se han obtenido en la red de agua fría a través de dicha fórmula.

Tabla nº8: Pérdida de carga unitaria y acumulada en m. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Pérdida de carga (m)	Pérdida acumulada (m)
A	0,06	0,06
B	0,50	0,56
C	0,12	0,68
D	0,11	0,79
E	0,40	1,19
F	0,10	1,29
G	0,11	1,39
H	0,10	1,50
I	0,27	1,76
J	0,45	2,21
K	0,03	2,24
L	0,40	0,96
M	2,31	3,27
N	0,05	1,01
Ñ	0,10	1,12
O	0,37	1,48
P	0,22	1,70
Q	0,48	2,18
R	0,43	2,61
S	0,12	1,13
T	5,72	6,85
U	1,94	8,79
V	6,88	13,73

4.4 Cálculo de presiones

En el CTE DB SH 4 de suministro de agua se puede consultar las presiones mínimas requeridas para tomas de agua (12 mca) y para el calentador (15 mca).

Para las presiones del tramo se calcula como la diferencia de presión entre el tramo posterior y la pérdida de carga del tramo en cuestión. De esta manera se comienza a calcular desde el tramo que conecta con la acometida. Hay que tener en cuenta, que nos aseguran una presión en la acometida de 30 mca.

$$P(\text{mca}) = P_{\text{acometida}} - \text{Cota instalación} - h(\text{mca})$$

En las dos primeras tablas se muestra las presiones requeridas en cada tramo según la CTE DB SH 4, en la tercera tabla se muestran el balance de presiones en la red de tuberías de agua fría en nuestra instalación.

Tabla nº9: Presiones requeridas según el elemento final. Fuente: CTE DB SH 4.

Presiones mínimas requeridas		
Presión requerida en el calentador	15	mca
Presión requerida en la lavadora	20	mca
Presión requerida en tomas de AF	12	mca

Tabla nº10: Presión mínima y resultante por tramos. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	P. requerida mínima	P. resultante
A	12	28,94
B	12	28,44
C	20	28,32
D	12	28,21
E	12	27,81
F	12	27,71
G	12	27,61
H	15	27,50
I	12	27,24
J	12	26,79
K	12	26,76
L	12	28,04
M	12	25,73
N	12	27,99
Ñ	12	27,88
O	12	27,52
P	12	27,30
Q	12	26,82
R	12	26,39
S	12	27,87
T	12	22,15
U	12	20,21
V	12	15,27

4.5 Cálculo de las líneas de bebederos

Hay un total de 5 líneas de bebederos en la nave. Cada una de ellas tiene una longitud total de 107 m.

Cada línea la componen un total de 330 bebederos separados 0,31 m aproximadamente. El caudal de cada derivación será de 7,2 L/h (caudal de los bebederos)

Para el cálculo de las pérdidas de carga de dichas líneas se utiliza la fórmula de Blasius. La más adecuada teniendo en cuenta que se tratará como una distribución lineal continua.

El caudal de cada derivación será de $7,2 \frac{L}{h}$ (caudal de los bebederos)

Caudal de la línea completa al inicio: $7,2 \frac{L}{h} \cdot 330 \text{ bebederos} = 2376 \frac{L}{h}$

Las pérdidas de carga se calculan según la fórmula de Blasius.

$$H = 0,464 \cdot \frac{Q^{1,75}}{D_{int}^{4,75}} \cdot L \cdot F = 5,8872 \text{ m siendo;}$$

Q: Caudal en $\frac{L}{h}$

Dinterior: 20,4 mm

L: 107 m

F: $\frac{1}{2,75} = 0,365$

Hay unas pérdidas de carga totales en la línea de 5,88 m. Teniendo cuenta que el inicio de la línea cuenta con una presión de 26,82 mca, el final de la línea llegará una presión de 20,93 mca, presión suficiente para el buen funcionamiento de todos los bebederos. Si es necesario, se instalará una válvula reductora de presión de agua en la instalación de los bebederos.

4.6 Depósito y bomba

Por seguridad se dispondrá de un depósito de agua en la explotación, para que, ante cualquier incidencia que pueda surgir, como rotura o problema de funcionamiento en el sistema hidráulico, se pueda contar con el agua suficiente para dos días.

Para el dimensionamiento del depósito se ha tenido en cuenta la cantidad máxima de agua que pueda abastecer la nave durante dos días seguidos. Se ha establecido aproximadamente un total de 30 m³(4 m de altura y 3 m de diámetro).

El caudal que va a tener que suministrar la bomba va a ser calculado mediante el cociente entre el volumen del depósito (30.000l) y el tiempo en que queremos que se llene el depósito:

$$Q_{bomba} = \frac{30.000 \text{ l}}{1,25 \text{ h}} = 24.000 \text{ l/h} = 6,67 \text{ L/s}$$

Antes de realizar el cálculo de la potencia necesaria de la bomba hay que calcular dónde se produce el peor déficit de presión en la instalación. En este caso, es el tramo V el que tiene

Consiste en calcular la potencia (en CV) requerida por la bomba sumergida para que se produzca una correcta impulsión del agua a la salida del depósito. Para ello aplicaremos la siguiente fórmula:

$$N_0 = \frac{9,813 \cdot Q \cdot \gamma \cdot H_b}{\eta} \text{ siendo;}$$

Q: Caudal máximo: 6,67 L/s

γ : Peso específico del agua

H_b: Altura manométrica

η : Rendimiento de la bomba: 0,5

El único dato que no se conoce es la altura manométrica, que se calcula teniendo en cuenta el punto donde se produce el mayor déficit de presión en la instalación. Es el tramo V por lo que se sumarán las pérdidas de carga hasta dicho tramo teniendo en cuenta una altura máxima del depósito de 4m.

$$H_b = P + \Delta Z + \Delta h$$

$$H_b = 15,28 + 13,67 - 4 = 24,95 \text{ mca}$$

Cálculo de la bomba:

$$N_0 = \frac{9,81 \cdot Q \cdot \gamma \cdot H_b}{\eta_b}$$

$$N = \frac{0,01352 \cdot 24,95 \cdot 9819}{0,7} = 4,7 \text{ KW}$$

4.7 Elementos que componen la instalación

La red de agua fría contará, según establece el CTE DB HS 4 con todos los elementos necesarios para conseguir la máxima calidad y control del agua. Se podrá encontrar:

En la acometida:

- a) Una llave de toma o un collarín de toma en carga.
- b) Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Instalación general:

- a) Llave de corte general que servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad en la caseta de automatización en el interior de la arqueta del contador general
- b) Un filtro general que retendrá los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Se encontrará en la arqueta del contador general.
- c) Es decir, la arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo, una válvula de retención y una llave de salida.

5. Diseño de la instalación de agua caliente

5.1 Predimensionamiento de la red

Al igual que con el agua fría, en la red de tuberías se ha descrito una serie de nudos y tramos para que la organización del cálculo sea lo más simple posible.

Tabla nº11: Tramos en agua caliente. Fuente: Elaboración propia.

AGUA CALIENTE	
Nudo	Elemento
1	Calentador
2	Fregadero no domestico
3	Lavabo aseo
4	Lavabo vestuario
5	Ducha
6	Grifo aseo
7	Lavadora

Caseta

Se ha medido la longitud que tienen cada tramo (de nudo a nudo) en m. Por otro lado, se ha establecido el caudal mínimo según el elemento como establece el CTE DB HS 4 para aparatos sanitarios de agua caliente.

Tabla nº12: Caudal instantáneo mínimo en ACS. Fuente: CTE DB HS 4.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato		
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

5.2 Cálculo de diámetros

Con el mismo procedimiento que se ha llevado a cabo para el trazado de agua fría, se ha llevado a cabo para el de agua caliente, obteniendo los siguientes diámetros:

Tabla nº13: Caudales y diámetros para ACS. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Longitud (m)	q elemento(L/s)	Q tramo (L/s)	Velocidad (m/s)	Diámetro Teórico (mm)	int.	Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)
a	2,2	0,20	0,30	1,49	13,8		20	16,0
b	6,0	0,10	0,10	0,50	8,0		20	16,0
c	1,0	0,10	0,70	1,14	21,1		32	28,0
d	3,0	0,10	0,60	1,84	19,5		25	20,4
e	7,5	0,10	0,50	1,53	17,8		25	20,4
f	1,5	0,40	0,40	1,99	16,0		20	16,0

5.3 Cálculo de pérdidas de carga

Las pérdidas de carga se han calculado a través de la fórmula de Hazen Williams al igual que las pérdidas de carga en agua fría.

Tabla nº14: Pérdidas de carga en ACS. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Pérdida de carga (m)	Pérdida acumulada (m)
a	0,37	0,48
b	0,13	0,61
c	0,05	0,16
d	0,56	0,72
e	1,00	1,72
f	0,43	2,15

5.4 Cálculo de presiones

El cálculo de presiones se ha obtenido de igual forma que con el agua fría.

Tabla nº15: Presiones resultantes en ACS. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Presión requerida mínima(m)	Presión resultante (m)
a	15	28,5
b	12	28,4
c	12	28,8
d	12	28,3
e	12	27,3
f	12	26,8

6. Saneamiento

6.1 Introducción

En este apartado se lleva a cabo la descripción de todas las partes que conforman la red de saneamiento, la cual resulta necesaria para la viabilidad de la explotación, del mismo modo, se ofrecerá una justificación de la elección de estos.

El saneamiento de la explotación se diseñará con el objetivo de evacuar las aguas residuales que se originen en la explotación y caseta de servicios.

Las principales aguas residuales que se encuentran serán de tres tipos:

- Aguas residuales o amarillas, procedentes de lavabo, ducha, limpieza...
- Aguas fecales o negras, procedentes de inodoro.
- Aguas pluviales o blancas, procedentes de la lluvia o nieve.

Todas las aguas residuales se recogerán a través de arquetas y mediante desagües colocados que a través de un entramado de tuberías finalmente serán conducidas a un depósito de almacenamiento.

Todo el saneamiento de aguas se puede consultar en el plano nº 11.

6.2 Dimensionado de evacuación en la caseta de servicio

Según las exigencias del CTE, en su DB-HS-5, los diámetros de los sifones y ramales de desagüe correspondiente a los distintos tipos de aparatos sanitarios para uso privado serán los establecidos en la siguiente tabla:

Tabla nº16: UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios. Fuente: Documento Básico de salubridad Sección HS 5.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	
Lavabo	1	2	32	40	
Bidé	2	3	32	40	
Ducha	2	3	40	50	
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50	
Inodoro	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	-

Por lo que respecta a la tabla anterior, se podrán deducir las unidades de desagüe de la caseta de servicios, siendo:

Tabla nº17: Unidades de desagüe en la caseta de servicios. Fuente: Elaboración propia.

Caseta			
Elemento	Número	UD	Dn (mm)
Inodoros	2	4	100
Lavabo	2	1	32
Ducha	1	2	40
Fregadero	1	3	40
Grifo aseo	1	2	40
Lavadora	1	3	40

Se ha elegido una pendiente del 2%. Por lo que los diámetros se han elegido según la pendiente y el número máximo de UD (se muestra en la siguiente tabla).

Tabla nº18: Diámetros de los colectores en función de las UD y pendiente adoptada. Fuente: Documento Básico de salubridad Sección HS 5.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	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
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

Tabla nº19: Resultados evacuación caseta de servicios. Fuente: Elaboración propia.

Tramo	Longitud (m)	UD	DN(mm)
A	2,94	1	32
B	1,31	4	110
C	2,77	3	40
D	2,86	1	32
E	2,54	4	110
F	2,64	2	40
G	8,84	3	110
H	1,72	3	110

6.3 Dimensionado de evacuación en la nave de engorde

En la nave requiere la evacuación de las tomas de limpieza y refrigeración. Además, se ha escogido diámetros más grandes (cumpliendo los mínimos del código técnico) ya que en la nave hay que tener en cuenta posibles acumulaciones de deyecciones. Así, nos aseguramos una óptima circulación.

Según establece el código técnico 0,47 dm³/s corresponde con una unidad de desagüe.

Por ello, la instalación del dimensionado de evacuación de la nave se completará con 3 UD cada 20 m con un Diámetro Nominal de 110 mm (con lo que nos aseguraremos de una buena circulación). Por ello, constará de 7 arquetas. Distribuidas en la nave con una pendiente de un 2%.

El dimensionamiento de evacuación de agua tanto en la caseta de servicios como en la nave de engorde se puede consultar en el plano nº 11.

7. Evacuación de aguas pluviales.

La zona donde se encuentra la explotación no es normal tener abundantes lluvias o gran intensidad de nieve, de todas formas, se va a diseñar un sistema de saneamiento de aguas pluviales.

Para el dimensionamiento de la red, seguiremos lo escrito en la Documentación Básico HS Salubridad, en su sección 5ª.

En primer lugar, se va a ubicar el proyecto en el mapa de isoyetas y zona pluviométrica diferenciando dos secciones A y B.

Se recuerda que la explotación se encuentra en el término municipal de Priego (Cuenca) que corresponde con la zona A, como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración nº1: Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas. Fuente: Código técnico.

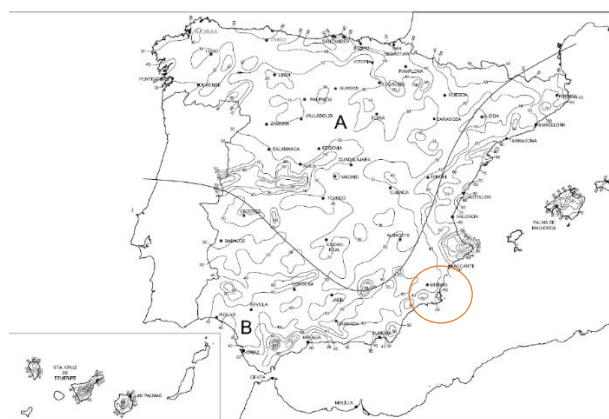


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla nº20: Intensidad pluviométrica según isoyeta. Fuente: Elaboración propia.

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

Según la tabla, la explotación se encuentra en la zona A, isoyeta 30, por lo que cogemos una intensidad pluviométrica de 90 mm/h.

7.1 Canales

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene de la tabla nº 21 en función de la pendiente del canalón.

Tabla nº 21: Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Fuente: Código Técnico.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	Pendiente del canalón			
	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Nuestro régimen tiene una intensidad pluviométrica diferente a 100 mm/h como establece la tabla, por lo que hay que hacer un factor F de corrección.

$$F = \frac{i}{100} ; \text{siendo};$$

I: intensidad pluviométrica que se requiere considerar.

$$F = \frac{90}{100} = 0,9$$

A partir de este valor y estableciendo un 1% de pendiente, obtenemos los diámetros nominales.

Así pues, el área requerida para el canalón se modifica en:

$$A=20 \times 8 = 160 \text{ m}^2$$

$$160 \text{ m}^2 \times 0,9 = 144 \text{ m}^2$$

Tabla nº22: Diámetro de las bajantes de aguas pluviales. Fuente: Código técnico.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Observando esta tabla utilizaremos la superior que corresponde con 75 mm de diámetro nominal.

Para el diámetro nominal del colector:

Tabla nº23: Diámetro de los colectores de aguas pluviales.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	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

Para el cálculo del diámetro nominal del colector con una pendiente del 2 % será de 250 mm al tener una superficie proyectada de 1650 m²

Por último, en función de los diámetros nominales de los colectores, procedemos a dimensionar las arquetas. Las arquetas serán de 50x50.

Tabla nº24: Diámetros finales en la caseta de servicios. Fuente: Elaboración propia.

Tramo	Unidades de desagüe	DN(mm)
A	1	32
B	4	110
C	3	40
D	1	32
E	4	110
F	2	40
G	-	110
H	3	110

**ANEJO N.º 5: DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE
ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD.**

Índice

1 Instalación de alumbrado	1
1.1 Introducción y objetivos	1
1.2 Método de cálculo y solución adoptada cs	1
1.2.1 Aseo 1.....	2
1.2.2 Aseo 2	3
1.2.3 Vestuario	4
1.2.4 Pasillo.....	6
1.2.5 Oficina.....	7
1.2.6 Almacén.....	8
1.2.7 Comedor	9
1.2.8 Zona de control.....	10
1.2.9 Zona de pasaje	11
1.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde	12
1.4 Método de cálculo y solución adoptada en alumbrado exterior	13
2. Tomas de corriente.....	13
2.1 Importancia y objetivos	13
2.2 Método de cálculo y solución adoptada en la caseta de servicios.....	13
2.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde.....	14
3. Motores.....	14
3.1 Importanciay objetivos	14
3.2 Método de cálculo y solución adoptada en la caseta de servicios.....	14
3.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde.....	15
4. Resumen de cálculos y elección del transformador	16
5. Cálculo de secciones	17
5.1 Criterio por calentamiento o intensidad máxima admisible	17
5.1.1 Método de cálculo	17

5.1.2 Resultados	22
5.2 Criterio por caída de tensión.....	23
5.2.1 Método de cálculo	23
5.2.2 Resultados	25
5.3 Criterio por corto circuito	26
5.3.1 Método de cálculo	26
5.3.2 Resultados	28
6. Resultados finales	29
7. Seguridad en las instalaciones eléctricas	30
7.1 Introducción	30
7.2 Sección del conductor de protección.....	30
7.3 Resistividad de la toma a tierra	31

Índice de tablas e ilustraciones

Tabla nº1: Resumen tomas de corriente. Fuente: Elaboración propia	13
Tabla nº2: Resumen tomas de corriente de nave de engorde. Fuente: Elaboración propia	14
Tabla nº3: Cálculo de la potencia aparente para la elección del transformador. Fuente: Elaboración propia.....	16
Tabla nº4: Factores de corrección para temperaturas diferentes a 30°C. Fuente: Elaboración propia.....	18
Tabla nº5: Factores de corrección por agrupamiento B1. Fuente ITC-BT-19.....	19
Tabla nº6: Intensidad máxima admisible para instalación al aire libre. Fuente: ITC-BT-1919	
Tabla nº7: Intensidad máxima admisible en instalación soterrada. Fuente: UNE 211435.20	
Tabla nº8: Factor de corrección para temperaturas del terreno diferentes a 25°C	20
Tabla nº9: Intensidad máxima admisible para instalaciones interiores enterradas tipo D. Fuente: ITC-BT-19.....	21
Tabla nº10: Factores de corrección para temperaturas diferentes a 20°C .Fuente: ITC-BT-19	21
Tabla nº11: Resultado del cálculo de secciones por calentamiento. Fuente: Elaboración propia.....	22
Tabla nº12: Valores de la resistencia y reactancia según la sección elegida. Fuente: UPV.	23
Tabla nº13: Valores de resistividad eléctrica para Cu y Al en función de la temperatura. Fuente: UPV.....	24
Tabla nº14: Resultado del cálculo de secciones por caída de tensión. Fuente: Elaboración propia.....	25
Tabla nº15: Características del transformador. Fuente: Departamento de electrotecnia UPV	26
Tabla nº16: Características del transformador. Fuente: Elaboración propia	28
Tabla nº17: Secciones por corto circuito. Fuente: Elaboración propia	28
Tabla nº18: Secciones finales. Fuente: Elaboración propia	29
Tabla nº19: Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase. Fuente: UPV.....	30

Tabla nº20: Secciones de los conductores de protección. Fuente: Elaboración propia. . 31

Tabla nº21: Resultados intensidad nominal. Fuente: Elaboración propia. 32

Ilustración nº1: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 2

Ilustración nº2: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 3

Ilustración nº3: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 4

Ilustración nº4: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 5

Ilustración nº5: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 6

Ilustración nº6: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 7

Ilustración nº7: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 8

Ilustración nº8: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 9

Ilustración nº9: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 10

Ilustración nº10: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12..... 11

Ilustración nº11: Emisión de luz, curva isolux y características principales de la iluminaria en la nave de engorde. Fuente: Dialux Light 1.12.. 12

1. Instalación de alumbrado

1.1 Introducción y objetivos

En este apartado se va a diseñar la instalación de alumbrado exterior e interior de la explotación. Un aspecto imprescindible tanto para el trabajador como para los animales es la elección de una adecuada iluminación artificial.

En la Norma Europea sobre iluminación para interiores, UNE 12464.1 se establecen los requisitos de iluminación según actividad. Por otro lado, en el Real Decreto 692/2010 de 20 de mayo se establece que todos los alojamientos para pollo de engorde deberán disponer de iluminación con una intensidad mínima de 20 lux.

El diseño se ha realizado siguiendo la norma UNE 20460-5-523 la cual establece las intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables y selección e instalación de los materiales eléctricos, sección 523 y parte 5, respectivamente.

1.2 Método de cálculo y solución adoptada en la caseta de servicio

Como se ha nombrado en el apartado anterior, según la Norma Europea para iluminación de interiores 12464.1 establece los requisitos de iluminación según la actividad llevada a cabo, consiguiendo un confort visual, prestaciones visuales en la que los trabajadores sean capaces de realizar sus tareas y seguridad.

El número de luminarias necesarias para obtener dicho flujo se calcula a partir del valor del flujo luminoso de la lámpara seleccionada, dato proporcionado por el fabricante y el número de lámparas por luminaria.

$$N = \frac{E \cdot S}{f_u \cdot f_m} \text{ siendo;}$$

- f_u y f_m : factores de mantenimiento y de utilización obtenidos a partir del grado de suciedad de local y del catálogo de la luminaria respectivamente.
- E: intensidad de iluminación en lux (lumen/m²)
- S: Superficie
- S: superficie en m²

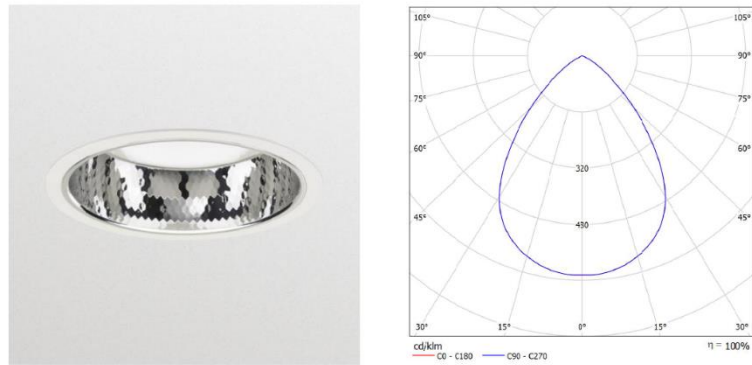
Si unimos por una línea los puntos que tienen igual valor de nivel de iluminación, obtenemos una curva que ilustra las variaciones del nivel de iluminación sobre la superficie que recibe el nombre de curva isolux, que se mostrará posteriormente.

A la hora de la elección de la luminaria, se ha escogido el catálogo de Philips. Se ha buscado la máxima uniformidad y la correcta distribución en cada una de las estancias.

Tanto en la caseta de servicios como en la nave de engorde se han distribuido luces led de emergencia con salida al exterior.

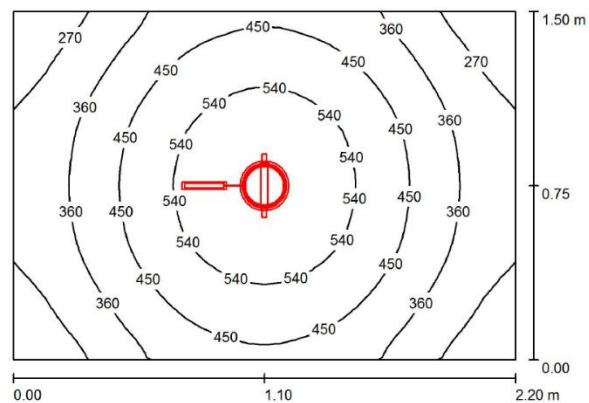
1.2.1 Aseo 1

Ilustración nº1: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN570B POE 1xLED24S/840 F (Tipo 1)* (1.000)	2600	2600	22.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 2600	Total: 2600	22.0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	419	208	612	0.496
Suelo	20	258	197	302	0.762
Techo	70	57	40	70	0.706
Paredes (4)	50	145	40	379	/

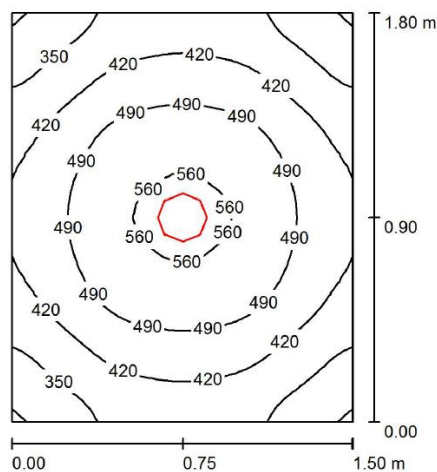
1.2.2 Aseo 2

Ilustración nº2: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN570B POE 1xLED24S/840 C (Tipo 1)* (1.000)	2600	2600	22.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 2600	Total: 2600	22.0

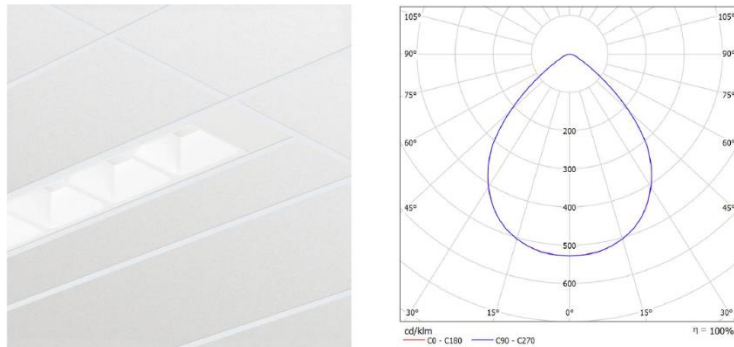


Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	445	273	574	0.613
Suelo	20	264	214	296	0.811
Techo	70	72	49	86	0.685
Paredes (4)	50	175	49	391	/

1.2.3 Vestuario

Zona 1:

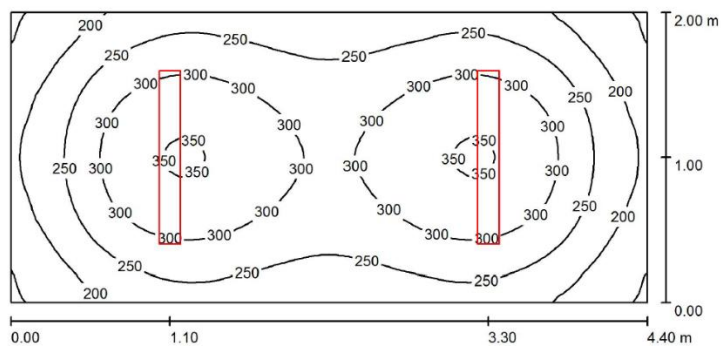
Ilustración nº3: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC415B G2 PSU W15L120 1xLED20S/840 (Tipo 1)* (1.000)	2000	2000	17.0
			Total: 4000	Total: 4000	34.0

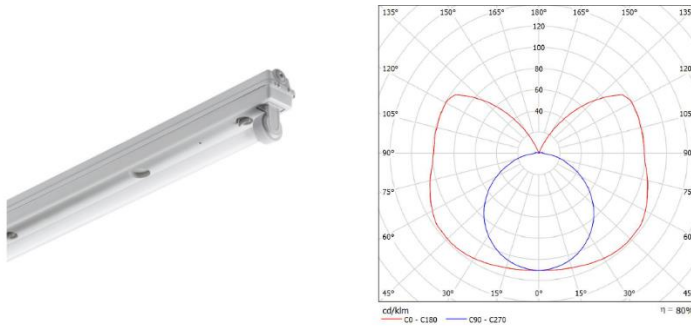
*Especificaciones técnicas modificadas



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	265	145	355	0.545
Suelo	20	192	129	230	0.671
Techo	70	46	31	53	0.669
Paredes (4)	50	107	37	195	/

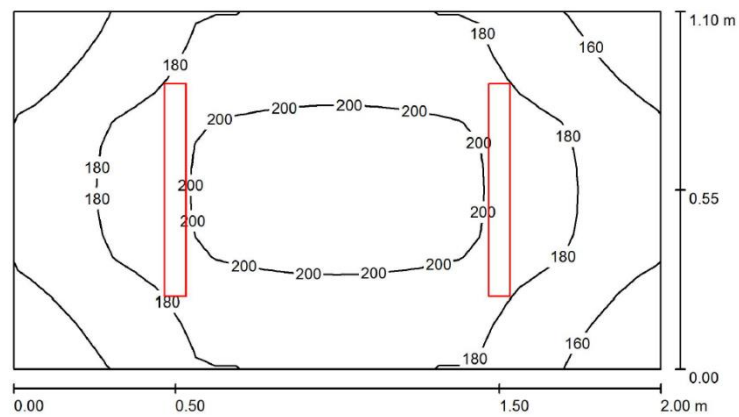
Zona 2:

Ilustración nº4: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

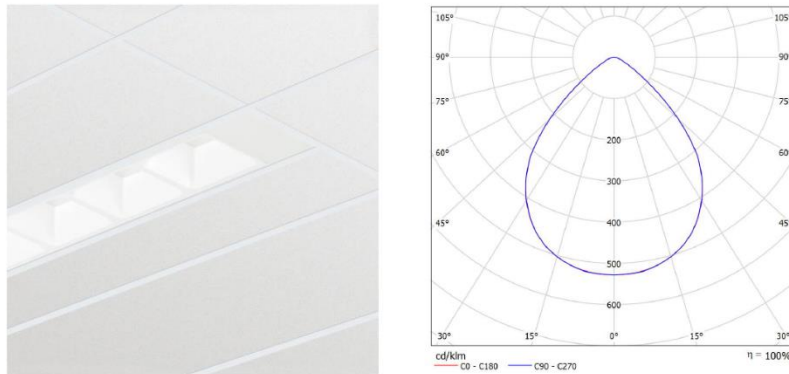
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TMW076 1xTL-D18W HFP +ZMW076 PT (1.000)	1080	1350	19.0
Total:			2160	Total: 2700	38.0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	183	149	208	0.814
Suelo	20	101	90	108	0.892
Techo	70	325	121	932	0.371
Paredes (4)	50	172	45	586	/

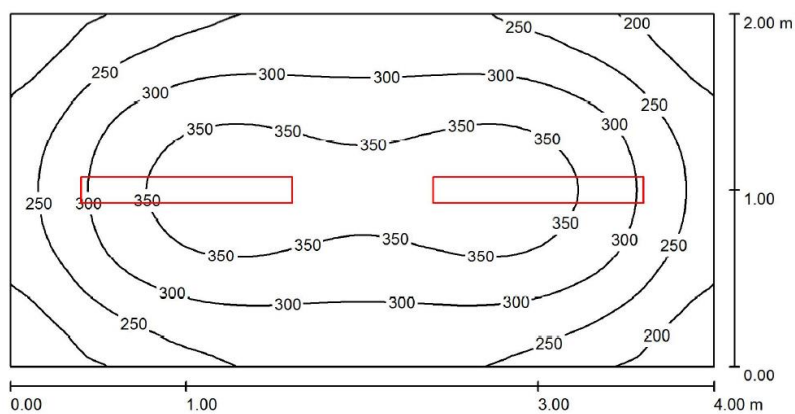
1.2.4 Pasillo

Ilustración nº5: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

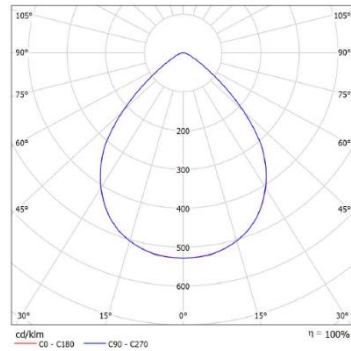
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC415B G2 PSU W15L120 1xLED20S/840 (Tipo 1)* (1.000)	2000	2000	17.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 4000	Total: 4000	34.0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	290	161	378	0.554
Suelo	20	207	137	251	0.662
Techo	70	50	33	56	0.671
Paredes (4)	50	116	39	201	/

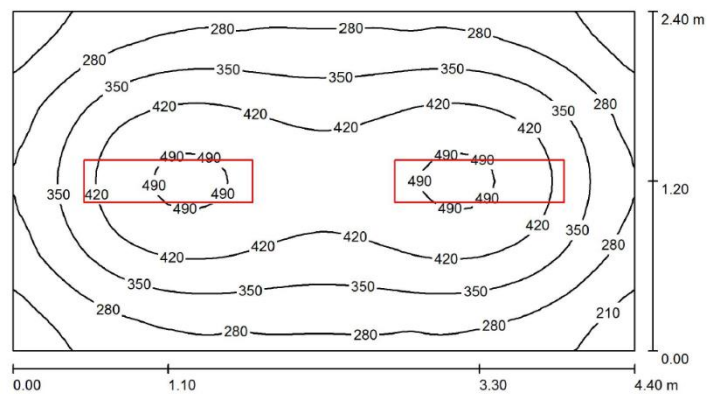
1.2.5 Oficina

Ilustración nº6: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC464B G2 PSD W30L120 1 xLED80S/TWH-2700 (Tipo 1)* (1.000)	2900	2900	29.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 5800	Total: 5800	58.0



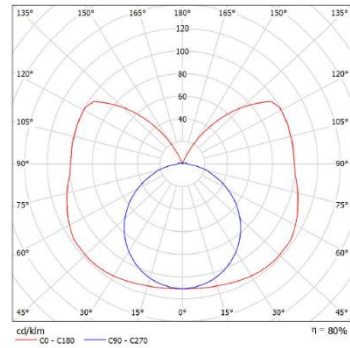
Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	353	174	504	0.493
Suelo	20	262	168	326	0.641
Techo	70	56	38	64	0.684
Paredes (4)	50	131	44	228	/

1.2.6 Almacén

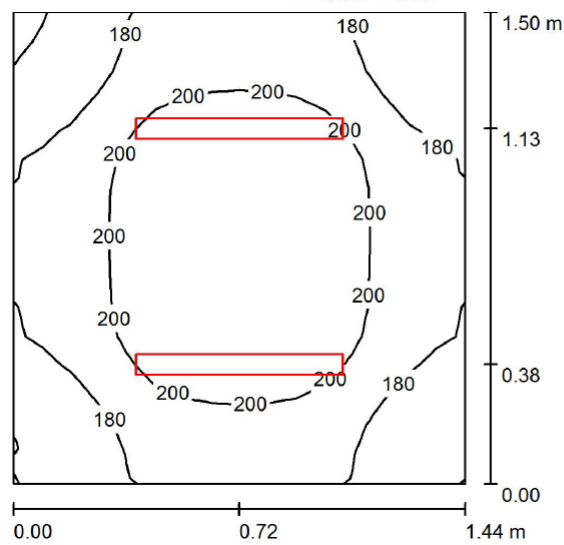
Ilustración nº7: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.

Lista de

Nº	Pie
1	



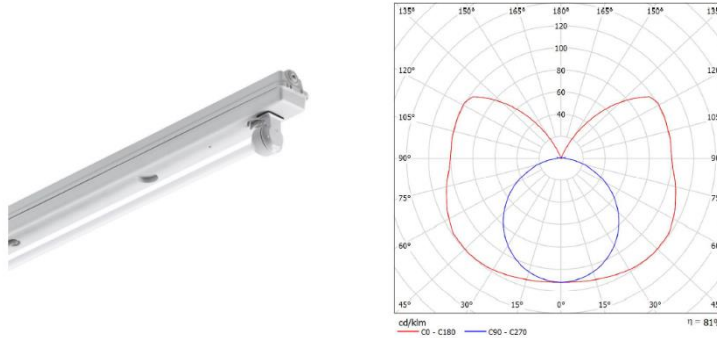
1/0/0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	192	157	220	0.814
Suelo	20	106	96	113	0.904
Techo	70	332	118	985	0.356
Paredes (4)	50	182	52	878	/

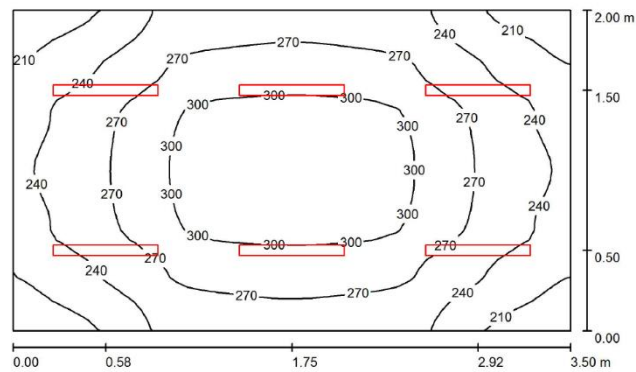
1.2.7 Comedor

Ilustración nº8: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS TMW076 1xTL5-14W HFP +ZMW076 PT (1.000)	972	1200	15.0
Total:			5832	Total: 7200	90.0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	264	198	313	0.749
Suelo	20	179	147	202	0.821
Techo	70	298	122	897	0.409
Paredes (4)	50	220	88	609	/

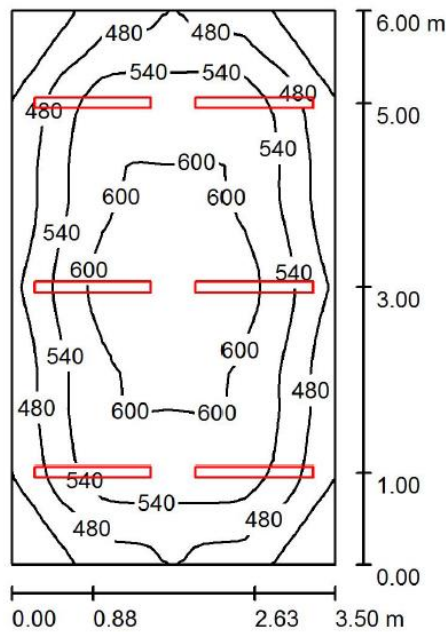
1.2.8 Zona de control

Ilustración nº9: Emisión de luz, curva isolux y características principales de la luminaria en la zona de control. Fuente: Dialux Light 1.12.



Lista de piezas - Luminarias

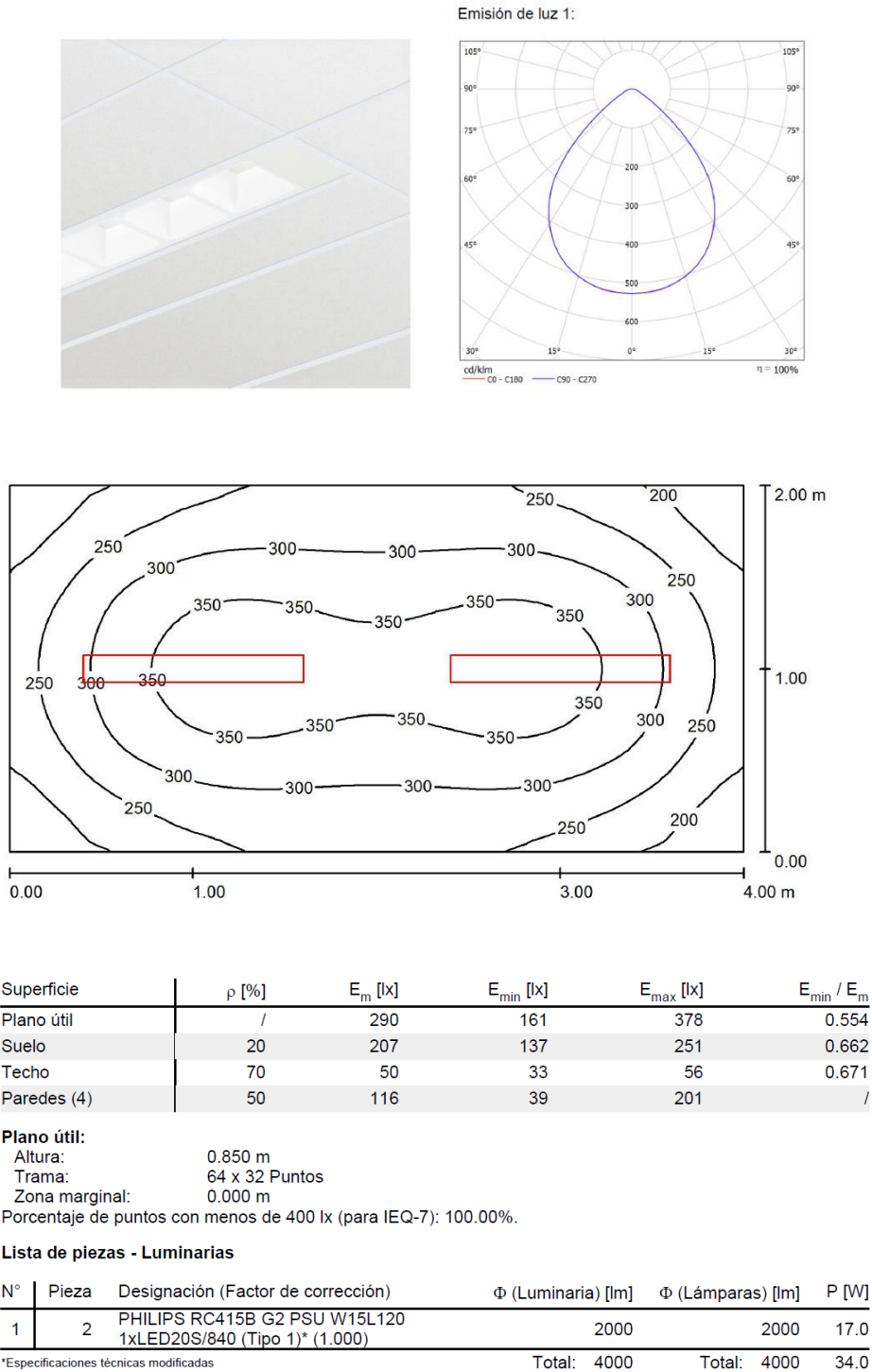
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS TMW076 2xTL5-28W HFP +ZMW076 PT (1.000)	3938	5250	61.0
			Total: 23625	Total: 31500	366.0



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	532	355	638	0.667
Suelo	20	415	303	492	0.730
Techo	70	477	174	2207	0.365
Paredes (4)	50	372	218	631	/

1.2.9 Zona de pasaje

Ilustración nº10: Resultados Dialux, características de la luminaria elegida y curva fotométrica. Uniformidad y curva isolux. Fuente: Dialux Light 1.12.



1.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde

El método de cálculo en la nave de engorde es igual que en el apartado anterior, sin embargo, el factor de depreciación se ha tomado como local sucio.

En la avicultura moderna, la luz se considera una de las principales herramientas para regular el consumo de pienso, la actividad y el bienestar de los pollos de engorde en todo el mundo

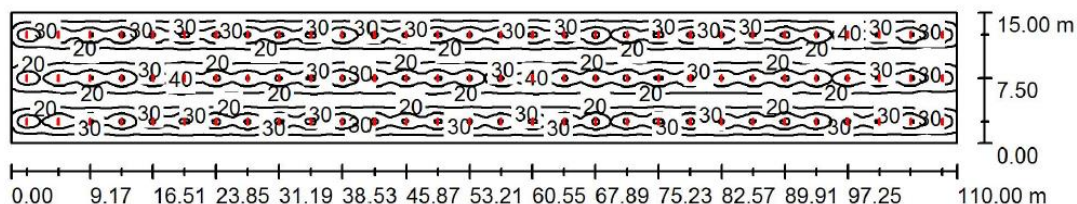
Según el Real Decreto 692/2010 del 20 de mayo a partir de los 7 días de edad y hasta 3 días antes del momento previsto de su sacrificio, la iluminación de los pollos debe seguir un ritmo de 24 horas e incluir periodos de oscuridad mínimo de 6 horas en total, y de ellas, 4 horas ininterrumpidas.

Hay que tener en cuenta que la nave de engorde es de grandes dimensiones, por lo que la eficiencia energética es un motivo a tener en cuenta a la hora de elegir la luminaria.

Se busca una iluminancia de 20 lux en la nave de engorde y la mayor uniformidad posible.

En la siguiente ilustración se muestra las principales características de la luminaria.

Ilustración nº11: Emisión de luz, curva isolux y características principales de la luminaria en la nave de engorde. Fuente: Dialux Light 1.12.



Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	25	13	46	0.536
Suelo	20	24	16	30	0.659
Techo	70	14	5.15	495	0.367
Paredes (4)	50	17	12	36	/

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	90	PHILIPS TMW076 1xTL5-14W HFP +ZMW076 PT (1.000)	972	1200	15.0
			Total: 87480	Total: 108000	1350.0

1.4 Método de cálculo y solución adoptada en alumbrado exterior (parque).

En el exterior del parque se han distribuido un total de 16 receptores en cada lado separados 15 m rodeando el perímetro de ambos parques para una correcta señalización. Las lámparas LED se identifica con la serie: BCP780 LED-HB/RGB 100-240V TSDM SI CE UL

La luminaria LED tiene potencia de entrada inicial es igual a 25 W.

2. Tomas de corriente

2.1 Importancia y objetivos

Se han establecido tomas de corriente en las diferentes áreas de la caseta de servicios y nave de engorde con el fin de facilitar lo máximo posible las diferentes actividades al técnico que trabaje en la explotación.

2.2 Solución adoptada y cálculo de potencia

En la caseta de servicios se encuentra un total de 3 líneas independientes con un total de 14 tomas de corriente.

Por un lado, una toma de corriente que alimentará el calentador de agua situado en la cocina.

Por otro lado, una línea de 4 tomas de corriente y otra línea de 9 tomas de corrientes distribuidas de manera estratégica para la mayor comodidad del trabajado. En la siguiente tabla se muestra un resumen del lugar donde se encuentran.

Tabla nº1: Resumen tomas de corriente. Fuente: Elaboración propia.

Sala	Nº
Control	2
Pasaje	2
Oficina	2
Vestuarios	2
Cocina	3
Aseo 1	1
Aseo 2	1
Almacén	1
TOTAL	14

En las tomas de corriente se ha escogido una intensidad de 16 Amperios.

Un $\cos \phi = 0,8$.

Todas las tomas de corrientes son monofásicas, es decir, 230 V (tensión)

Potencia unitaria en $W = \cos \phi \cdot I (A) \cdot U (V)$ siendo;

$I (A)$ = intensidad en amperios

$U (V)$ = tensión

2.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde

En la nave de engorde se han diseñado tres tomas de corriente, una de ellas en un extremo de la nave y otras dos en el punto intermedio de la nave, es decir, a 55 m del inicio.

Estas tomas de corriente se han situado de tal manera que puedan ser utilizadas para arreglos constructivos, averías, fallos o cualquier otra necesidad que necesite de éstas en la nave de engorde.

El método de cálculo se realiza igual que en apartado anterior.

Tabla nº2: Resumen tomas de corriente nave de engorde. Fuente: Elaboración propia.

Sala	Nº
Nave de engorde	3
TOTAL	3

3. Motores

3.1 Importancia y objetivos

Una vez conocidas las diferentes instalaciones de la nave de engorde, es necesario el diseño de los motores (receptores) necesarios para conseguir todos los objetivos propuestos tanto en el sistema hidráulico, sistema de ventilación y sistema zootécnico proporcionándole al técnico de granja las mayores facilidades y control de éstas.

3.2 Método de cálculo y solución adoptada en la caseta de servicios

En el interior de dicha caseta no se encuentra ningún motor.

3.3 Método de cálculo y solución adoptada en la nave de engorde

Los motores necesarios para el buen desarrollo de los animales se encuentran en la nave de engorde, o su funcionamiento lo tienen en el interior de ésta. Por ejemplo, respecto al aspecto zotécnico es necesario motores para la línea de comederos y silo. Para la instalación de climatización y ventilación son necesario motores para el cooling, calefactores, entradas de aire, ventilador gran caudal y ventiladores de pequeño caudal.

Muchos de los motores instalados en la explotación son trifásicos, esto quiere decir que tienen una tensión de 400V.

A partir de la potencia unitaria en CV y del rendimiento se calcula la potencia eléctrica unitaria en W se calcula como:

$$P = \frac{P(CV) \cdot 736}{\eta} \text{ siendo;}$$

P (CV): potencia

η : rendimiento.

Para la elección del transformador se calcula la potencia total de los diferentes receptores elegidos. Tras el cálculo de la potencia se calcula el valor de la potencia reactiva, Q (Var), mediante el producto de P (W) y la tangente de ϕ .

El valor de la potencia aparente S (VA) se calcula como:

$$S (VA) = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

La potencia aparente se mayor a un 20% antes de la elección del transformador.

4. Tabla de cálculos y elección del transformador.

Tabla nº3: Cálculo de la potencia aparente para la elección del transformador. Fuente: Elaboración propia.

Línea	Línea desde cuadro	Línea hasta	Nº receptores	Tensión (V)	Fases	P unitaria mecánica (CV)	P unitaria Eléctrica (W)	Tomas de corriente I nominal (A)	cos φ	sen φ	φ	η	P mayorada unitaria (W)	P total (W)	Q total (Var)	S total (VA)	Stotalmayorada(VA)
L0	CT	CGP							0,8	0,6				55680,6427	35770,00	66180,26	79416,31
L0.1	CGP	Alumbrado control	6	230	F+N+T	-	61	-	0,9	0,44	25,84	-	98,82	592,92	287,16		
L0.2	CGP	Alumbrado sala limpieza	9	230	F+N+T	-	11	-	1	-	-	-	11	99	0,00		
L0.3	CGP	Oficina+Pasillo															
		Oficina	2	230	F+N+T	-	29	-	1	-	-	-	29	58	0,00		
		Pasillo	2	230	F+N+T	-	17	-	1	-	-	-	17	34	0,00		
L0.4	CGP	Vestuario+Aseo															
		Vestuario zona 1	2	230	F+N+T	-	17	-	1	-	-	-	17	34	0,00		
		Vestuario zona 2	2	230	F+N+T	-	19	-	0,9	0,44	25,84	-	30,78	61,56	29,81		
		Aseo	1	230	F+N+T	-	22	-	1	-	-	-	22	22	0,00		
L0.5	CGP	Comedor+Almacén+Aseo															
		Comedor	6	230	F+N+T	-	15	-	0,9	0,44	25,84	-	24,3	145,8	70,61		
		Almacén	2	230	F+N+T	-	19	-	0,9	0,44	25,84	-	30,78	61,56	29,81		
		Aseo	1	230	F+N+T	-	22	-	1	-	-	-	22	22	0,00		
L0.6	CGP	Alumbrado Nave	90	230	F+N+T	-	15	-	0,9	0,44	25,84	-	24,3	2187	1059,21		
L0.7	CGP	Alumbrado exterior 1	16	230	F+N+T	-	25	-	1	-	-	-	25	400	0,00		
L0.8	CGP	Al. Emergencia caseta	2	230	F+N+T	-	4	-	1	-	-	-	4	8	0,00		
L0.9	CGP	TC calentador	1	230	F+N+T	-	1500	-	1	-	-	-	1500	1500	0,00		
L0.10	CGP	Toma de corriente	4	230	F+N+T	-	-	16	0,8	0,60	36,87	-	2944	3532,8	2649,60		
L0.11	CGP	Toma de corriente	9	230	F+N+T	-	-	16	0,8	0,60	36,87	-	2944	7948,8	5961,60		
L0.12	CGP	Bomba Cooling 1	1	230	F+N+T	-	200	-	0,8	0,60	36,87	0,8	200	200	150		
L0.13	CGP	Bomba Cooling 2	1	230	F+N+T	-	200	-	0,8	0,60	36,87	0,8	200	200	150		
L0.14	CGP	Motor Silo	2	400	3F+T	1,5	1415,38	-	0,79	0,61	37,81	0,78	1415,38	2830,769231	2196,92		
L0.15	CGP	Motor línea comedero 1	2	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,79	0,75	981,33	1962,666667	1216,35155		
L0.16	CGP	Motor línea comedero 2	2	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,79	0,75	981,33	1962,666667	1216,35155		
L0.17	CGP	Bomba cooling 3	1	230	F+N+T	-	200	-	0,8	0,60	36,87	0,8	200	200	150		
L0.18	CGP	Bomba cooling 4	1	230	F+N+T	-	200	-	0,8	0,60	36,87	0,8	200	200	150		
L0.19	CGP	Calefactor m1	4	230	F+N+T	-	600	-	0,8	0,60	36,87	0,8	600	2400	1800		
L1	CGP	CS1												29017,1001	18652,56		
L1.1	CS1	Toma de corriente 2	2	230	F+N+T	-	-	16	0,8	0,60	36,870	-	2944	2355,2	1766,40		
L1.2	CS1	Motor entrada de aire 1	1	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,788	0,75	981,33	981,33	608,18		
L1.3	CS1	Motor ventilador pc	2	400	3F+T	1,25	1210,53	-	0,85	0,53	31,788	0,76	1210,53	2421,05	1500,43		
L1.4	CS1	Motor ventilador pc	2	400	3F+T	1,25	1210,53	-	0,85	0,53	31,788	0,76	1210,53	2421,05	1500,43		
L1.5	CS1	Toma de corriente 1	1	230	F+N+T	-	-	16	0,8	0,60	36,87	-	2944	2944	2208,00		
L1.6	CS1	Motor entrada de aire 2	1	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,79	0,75	981,33	981,33	608,18		
L1.7	CS1	Motor ventilador gc 1	4	400	3F+T	1,5	1415,38	-	0,85	0,53	31,79	0,78	1415,38	7076,92	4385,88		
L1.8	CS1	Motor ventilador gc2	4	400	3F+T	1,5	1415,38	-	0,85	0,53	31,79	0,78	1415,38	5661,54	3508,71		
L1.9	CS1	Calefactor m2	3	230	F+N+T	-	600,00	-	0,8	0,60	36,87	0,8	600,00	1800,00	1350,00		
L1.10	CS1	Al. emergencia Grande	1	230	F+N+T	-	4	-	1	-	-	-	4	4	0		
L1.11	CS1	Al emergencia Pequeño	2	230	F+N+T	-	4	-	1	-	-	-	4	8	0		
L1.12	CS1	Motor entrada de aire 3	1	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,79	0,75	981,33	981,33	608,18		
L1.13	CS1	Motor entrada de aire 4	1	400	3F+T	1	981,33	-	0,85	0,53	31,79	0,75	981,33	981,33	608,18		
L1.14	CGP	Alumbrado exterior 2	16	230	F+N+T	-	25	-	1	-	-	-	25	400	0,00		

100000,00
VA

5. Cálculo de secciones

Una vez determinada la elección del transformador que abastecerá el suministro eléctrico de la nave, se procede a calcular las secciones mínimas de las distintas líneas bajo tres criterios: calentamiento, caída de tensión y corto circuito.

5.1. Criterio por calentamiento o intensidad máxima admisible

Este es el primer criterio con el que se va a calcular la sección mínima de cada línea. La intensidad que atraviesa un conductor produce un calentamiento de este, mayor cuanto menor sea su sección. La temperatura que adquiera la línea dependerá de las condiciones de instalación y aislamiento.

El RBT proporciona en tablas las intensidades máximas admisibles por calentamiento para diferentes secciones de los conductores (Cu y Al) y en función del tipo de instalación, aislamiento y agrupación de cables.

5.1.1. Método de cálculo

Se empezará el diseño de la sección calculando las intensidades que alimentan los diferentes receptores.

Línea del CT-CGP.

$$I (A) = \frac{S_{transformador}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Líneas que alimentan varios receptores (CS1)

$$I (A) = \frac{S_{cs1}}{\sqrt{3} \cdot U};$$

$$S_{cs1} = \sqrt{P_{cs1}^2 + Q_{cs1}^2}$$

Línea que alimenta un solo receptor

- Monofásicos

$$I (A) = \frac{P}{\cos \phi \cdot U}$$

- Trifásicos

$$I (A) = \frac{P}{\sqrt{3} \cos \phi U}$$

Algunas líneas requieren la mayoración de las intensidades, dependerá del receptor la forma de calcularlas.

- Líneas que alimentan lámparas de descarga, según el ITC-BT-44: $I = \frac{1,8P}{U}$
- Líneas que alimentan motores, según el ITC-BT-47:

1 motor: $I = 1,25 \cdot I_n$

Varios motores: $I = 1,25 \cdot I_{nm} + \sum n_i$ (Siendo I_{nm} el motor de mayor potencia e I_{ni} el resto de los motores)

Se ha utilizado como conductor el cobre para todas las líneas excepto para la línea del CT-CGP, y líneas exteriores como el alumbrado de parque y motor de silos, en este caso será aluminio el material elegido. El cobre tendrá como aislante XLPE en toda la instalación. Todas las líneas son unipolares.

A continuación, se muestran las tablas los factores de corrección a aplicar cuando la temperatura, la profundidad de soterramiento o la resistividad térmica del terreno son distintas de los valores de la instalación tipo. También se incluyen los factores de corrección por agrupamiento de circuitos.

La instalación está formada por líneas al aire (tipo B1) unipolares en huecos de obra de fábrica o falso techo (principalmente en oficina e interior de la nave). Para conocer la sección según la intensidad máxima admisible se consulta las siguientes tablas:

Tabla nº4: Factores de corrección para temperaturas diferentes a 30°C. Fuente: ITC-BT-19

Temperatura ambiente °C	PVC	XLPE Y EPR
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
30	1,00	1,00
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65		0,65
70		0,58
75		0,50
80		0,41

Tabla nº5: Factores de corrección por agrupamiento B1. Fuente: ITC-BT-19

Disposición	Número de Circuitos o cables multiconductores							
	1	2	3	4	6	9	12	16
Agrupados en una superficie, empotrados o embutidos (métodos A y B)	1,00	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40
Capa única sobre muros o bandejas no perforadas (método C)	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70		
Capa única en techo (método C)	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60		
Capa única en una superficie perforada vertical u horizontal (métodos E y F)	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70		
Capa única con apoyo de bandeja, escalera o abrazaderas (métodos E y F)	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80		

Tabla nº6: Intensidades máximas admisibles para instalación al aire libre. Fuente: ITC-BT-19.

A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
Cobre												
1,5	13	13,5	14,5	15,5	17	18,5	19,5	22	23	24	26	
2,5	17,5	18	19,5	21	23	25	27	30	31	33	36	
4	23	24	26	28	31	34	36	40	42	45	49	
6	29	31	34	36	40	43	46	51	54	58	63	
10	39	42	46	50	54	60	63	70	75	80	86	
16	52	56	61	68	73	80	85	94	100	107	115	
25	68	73	80	89	95	101	110	119	127	135	149	161
35				110	117	126	137	147	158	169	185	200
50				134	141	153	167	179	192	207	225	242
70				171	179	196	213	229	246	268	289	310
95				207	216	238	258	278	298	328	352	377
120				239	249	276	299	322	346	382	410	437
150					285	318	344	371	395	441	473	504
185					324	362	392	424	450	506	542	575
240					380	424	461	500	538	599	641	679

Para el diseño de la línea que une el CT-CGP se ha calculado la sección y factores de corrección a través de las siguientes tablas (en tubular soterrado):

Tabla nº7: Intensidad máxima admisible en instalación soterrada. Fuente: UNE 211435

Intensidad máxima admisible en A Aislamiento de XLPE. Conductor de Cu o de Al Cables en triángulo en contacto		
sección mm ²	Directamente soterrados 	En tubular soterrada
Aluminio		
25	95	82
50	135	115
95	200	175
150	260	230
240	340	305
Cobre		
25	125	105
50	185	155
95	260	225
150	340	300
240	445	400
Temperatura del terreno en °C:		25
Resistencia térmica del terreno en K·m/W:		1,5
Profundidad de soterramiento en m:		0,7

Tabla nº8: Factor de corrección para temperaturas del terreno diferentes a 25°C .

Temperatura máxima del conductor °C	Temperatura del terreno en cables soterrados (°C)									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
90	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78	

Para instalaciones enterradas interiores la sección y el factor de corrección se han calculado a través de las siguientes tablas.

Tabla n°9: Intensidad máxima admisible para instalaciones interiores enterradas tipo D.
Fuente: ITC-BT-19

TIPO	COBRE Sección (mm ²)	PVC2	PVC3	XLPE2	XLPE3
D	1,5	22	18	26	22
	2,5	29	24	34	29
	4	38	31	44	37
	6	47	39	56	46
	10	63	52	73	61
	16	81	67	95	79
	25	104	86	121	101
	35	125	103	146	122
	50	148	122	173	144
	70	183	151	213	178
	95	216	179	252	211
	120	246	203	287	240
	150	278	230	324	271
	185	312	258	363	304
	240	361	297	419	351
300	408	336	474	396	

TIPO	ALUMINIO Sección(mm ²)	PVC2	PVC3	XLPE2	XLPE3
D	2,5	22	18,5	26	22
	4	29	24	34	29
	6	38	30	42	36
	10	48	40	56	47
	16	62	52	73	61
	25	80	66	93	78
	35	96	80	112	94
	50	113	94	132	112
	70	140	117	163	138
	95	166	138	193	164
	120	189	157	220	186
	150	213	178	249	210
	185	240	200	279	236
	240	277	230	322	272
	300	313	260	364	308

Tabla n°10: Factores de corrección para temperaturas diferentes a 20°C .Fuente: ITC-BT-19

Temperatura del terreno (°C)	Aislamiento	
	PVC	XLPE y EPR
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
20	1,00	1,00
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65		0,60
70		0,53
75		0,46
80		0,38

5.1.2 Resultados

Tabla nº11: Resultado del cálculo de secciones por calentamiento. Fuente: Elaboración propia.

Línea	Intensidad(A)	Inten.mayo. (A)	Conduc./Alan. slan.	Uni/multi polares	Resistividad del terreno	f.Tº(35ºC) correc.	f. cor. Agrupa.	f global	I adm	Iadm corregida	S(Int.admi sible)
L0	144,34		Al/XLPE	UNI	1,50	0,92	1,00	0,92	175,00	161,00	95,00
L0.1	2,32	4,64	Cu/XLPE	UNI		0,96	1,00	0,96	23,00	22,08	1,50
L0.2	0,43	0,43	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
L0.3			Cu/XLPE								
	0,25	0,25	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
	0,15	0,15	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
L0.4			Cu/XLPE								
	0,15	0,15	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
	0,30	0,48	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
	0,10	0,10	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
L0.5			Cu/XLPE								
	0,70	1,14	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
	0,30	0,48	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
	0,10	0,10	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
L0.6	10,57	17,12	Cu/XLPE	UNI		0,96	1,00	0,96	23,00	22,08	1,50
L0.7	1,74	1,74	Al/XLPE	UNI	2,50	0,89	1,00	0,89	26,00	23,14	2,50
L0.8	0,03	0,03	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,55	0,53	23,00	12,14	1,50
L0.9	6,52	-	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,70	0,67	54,00	54,00	6,00
L0.10	19,20	-	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,70	0,67	54,00	54,00	6,00
L0.11	43,20	-	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,70	0,67	54,00	54,00	6,00
L0.12	1,09	1,36	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L0.13	1,09	1,36	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L0.14	5,17	6,46	Al/XLPE	UNI	2,5	0,89	0,89	0,7921	22	17,4262	2,5
L0.15	3,33	4,17	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	19,5	14,976	1,5
L0.16	3,33	4,17	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	19,5	14,976	1,5
L0.17	1,09	1,36	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L0.18	1,09	1,36	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L0.19	3,26	4,08	Cu/XLPE	UNI		0,96	1	0,96	23	22,08	1,5
L1	49,79		Cu/XLPE	UNI		0,92	1,00	0,92	54,00	49,68	6,00
L1.1	12,80	-	Cu/XLPE	UNI		0,96	1,00	0,96	23,00	22,08	1,50
L1.2	1,67	2,08	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.3	4,11	5,14	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.4	4,11	5,14	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.5	16		Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L1.6	1,67	2,08	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.7	12,02	15,02	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.8	9,61	12,02	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.9	3,25	4,06	Cu/XLPE	UNI		0,96	1	0,96	23	22,08	1,5
L1.10	0,02	0,02	Cu/XLPE	UNI		0,96	1	0,96	23	22,08	1,5
L1.11	0,03	0,03	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,8	0,768	23	17,664	1,5
L1.12	1,67	2,08	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.13	1,67	2,08	Cu/XLPE	UNI		0,96	0,7	0,672	19,5	13,104	1,5
L1.14	1,74	1,74	Al/XLPE	UNI	2,5	0,89	1	0,89	26	23,14	2,5

5.2. Criterio por caída de tensión

En las líneas de la instalación eléctrica se producen caídas de tensión debidas a la resistencia, R, y la reactancia, X, que presentan los conductores, parámetros que dependen de la longitud y la sección de la línea.

El RBT (ITC-BT-19) especifica que la sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen y cualquier punto sea menor a 4,5 % en el caso de alumbrado y 6,5 % en el caso de otros receptores y 3% en caso de alumbrado exterior.

5.2.1. Método de cálculo

La caída de tensión de cada línea se calculará en función de estas dos fórmulas:

$$\text{- Líneas monofásicas: } \delta(\%) = \frac{2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \text{sen}(\phi))}{U}$$

$$\text{- Líneas trifásicas: } \delta(\%) = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \text{sen}(\phi))}{U}$$

Los valores de la resistencia (R) y la reactancia (X) se obtiene de la siguiente tabla. Hay que tener en cuenta que se deben de multiplicar por la longitud de la línea.

Tabla nº 12: Valores de la resistencia y reactancia según la sección elegida. Fuente: UPV.

SECC	∅ Cond+Ais	∅ Ext. Cabl. Unip	∅ Ext Cabl Mult	X Unipol.	X Multipol.	R (20°C)	R (20°C)	R (70°C)	R (70°C)	R (90 °C)	R (90 °C)
mm ²	mm	mm	mm	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km
Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
								PVC	PVC	XLPE-EPR	XLPE-EPR
1,5	3,00	5,90	10,90	0,145	0,108	12,100	20,000	14,460	24,200	15,403	25,460
2,5	3,40	6,30	11,80	0,134	0,100	7,410	12,000	8,855	14,520	9,433	15,276
4	4,30	7,20	13,70	0,128	0,100	4,610	7,500	5,509	9,075	5,869	9,548
6	5,20	8,10	15,80	0,116	0,091	3,080	5,000	3,681	6,050	3,921	6,365
10	6,20	9,10	17,40	0,106	0,085	1,830	3,000	2,187	3,630	2,330	3,819
16	7,20	10,20	19,50	0,099	0,080	1,150	1,875	1,374	2,269	1,464	2,387
25	8,40	11,50	22,30	0,098	0,080	0,727	1,200	0,869	1,452	0,925	1,528
35	9,50	12,50	24,70	0,093	0,078	0,524	0,868	0,626	1,050	0,667	1,105
50	11,20	14,20	28,30	0,093	0,078	0,387	0,641	0,462	0,776	0,493	0,816
70	12,70	15,70	31,90	0,089	0,075	0,268	0,443	0,320	0,536	0,341	0,564
95	15,00	18,30	37,30	0,086	0,074	0,193	0,320	0,231	0,387	0,246	0,407
120	16,50	20,00	40,80	0,085	0,073	0,153	0,253	0,183	0,306	0,195	0,322
150	18,30	21,80	44,90	0,084	0,073	0,124	0,206	0,148	0,249	0,158	0,262
185	20,50	24,30	50,10	0,084	0,073	0,099	0,164	0,118	0,198	0,126	0,209
240	23,40	27,40	57,00	0,082	0,073	0,075	0,125	0,090	0,151	0,095	0,159
300	25,90	30,10	62,90	0,082	0,072	0,060	0,100	0,072	0,121	0,076	0,127
400	29,30	33,80	74,40	0,081	0,072	0,047	0,078	0,056	0,094	0,060	0,099
500	32,40	37,80	---	0,080	----	0,036	0,061	0,043	0,074	0,046	0,078

Para el cálculo de la sección por caída de tensión se podrá utilizar la siguiente fórmula en el caso de distribuidores monofásicos abiertos.

$$S \text{ (mm)} = \frac{2\rho}{\delta \text{ (V) máximo permitido}} \sum I \text{ (A)} \cdot \cos \theta \cdot L \text{ línea}$$

Para conocer los valores de la resistividad eléctrica se recurre a la siguiente tabla. Se ha tomado como temperatura 90°C.

Tabla nº 13: Valores de resistividad eléctrica para Cu y Al en función de la temperatura.
Fuente: UPV.

Tabla. Valores de resistividad eléctrica para Cu y Al en función de la temperatura.

	20 °C	70 °C	90 °C
$\rho_{Cu} (\Omega \cdot m)$	$1,72 \cdot 10^{-8}$	$2,06 \cdot 10^{-8}$	$2,19 \cdot 10^{-8}$
$\rho_{Al} (\Omega \cdot m)$	$2,8 \cdot 10^{-8}$	$3,37 \cdot 10^{-8}$	$3,6 \cdot 10^{-8}$

Tras calcular la intensidad máxima admisible de calentamiento se comprueba por el criterio de caída de tensión. En el caso de que no cumpla, se aumenta la sección.

5.2.2 Resultados

Tabla nº14: Resultado del cálculo de secciones por caída de tensión. Fuente: Elaboración propia.

Línea	Caída de tensión(V)	Caída de tensión (%)	C.T.Admisible(%)	S calculada mm2	Smm2
L0	0,0031	0,31	1,00		95,00
L0.1			4,19	0,073076	1,50
L0.2			4,19	0,025997	1,50
L0.3			4,19	0,023570	1,50
L0.4			4,19	0,001750	1,50
L0.5			4,19	0,000052	1,50
L0.6			4,19	0,000332	1,50
L0.7			2,69	0,004749	1,50
L0.8			4,19	0,000000	1,50
L0.9	0,0017	0,17	6,19		6,00
L0.10	0,0022	0,22	6,19		6,00
L0.11	0,0204	2,04	6,19		6,00
L0.12	0,0022	0,22	6,19		1,50
L0.13	0,0020	0,20	6,19		1,50
L0.14	0,0011	0,11	6,19		2,50
L0.15	0,0014	0,14	6,19		1,50
L0.16	0,0019	0,19	6,19		1,50
L0.17	0,0006	0,06	6,19		1,50
L0.18	0,0009	0,09	6,19		1,50
L0.19	0,0257	2,57	6,19		1,50
L1	0,0188	1,88	2,50		25,00
L1.1	0,0357	3,57	4,31		4,00
L1.2	0,0050	0,50	4,31		1,50
L1.3	0,0205	2,05	4,31		1,50
L1.4	0,0075	0,75	4,31		1,50
L1.5	0,0300	3,00	4,31		4,00
L1.6	0,0077	0,77	4,31		1,50
L1.7	0,0095	0,95	4,31		1,50
L1.8	0,0101	1,01	4,31		1,50
L1.9	0,0190	1,90	4,31		1,50
L1.10			2,62	0,000012	1,50
L1.11			2,62	0,000002	1,50
L1.12	0,0065	0,66	4,31		1,50
L1.13	0,0048	0,48	4,31		1,50
L1.14			1,12	0,005790	2,50

5.3 Criterio por cortocircuito

Los valores que alcanzan las intensidades de cortocircuito son muy elevados y producen un gran sobrecalentamiento de las líneas, por lo que deben preverse aparatos de protección que limiten la duración de estas. Debe comprobarse que para la intensidad de cortocircuito que puede tener lugar en la línea y durante el tiempo que tarda en actuar el dispositivo de protección, no se sobrepasa una temperatura peligrosa para el cable que podría incluso producir la ignición del aislante. En esto consiste el cálculo de la sección de un conductor por cortocircuito.

5.3.1 Método de cálculo

Para el cálculo de sección por cortocircuito es necesario conocer las características del transformador elegido.

Tabla nº15: Características del transformador. Fuente: Departamento de electrotecnia UPV.

Um kV	Potencia (kVA)	Pérdidas debidas a la carga a 75° C (W)	Pérdidas en vacío 100 % Un (W)	Tensión de cortocircuito %	Intensidad en vacío 100 % Un % (1)	Nivel de ruido dB(A) (2)	RENDIMIENTO A PLENA CARGA (%)		CAIDA DE TENSION A PLENA CARGA (%)	
							Cos φ 1,00	Cos φ 0,80	Cos φ 1,00	Cos φ 0,80
Hasta 24	25	700	110	4	4,20	44	96,76	95,95	2,84	3,96
	50	1.100	175		3,60	44	97,45	96,81	2,26	3,77
	100	1.750	300		2,80	48	97,95	97,44	1,81	3,57
	160	2.350	400		2,30	50	98,28	97,85	1,54	3,43
	250	3.250	610		1,80	52	98,46	98,07	1,37	3,33
	400	4.600	880		1,45	54	98,63	98,29	1,22	3,25
	630	6.500	1.230		1,30	56	98,77	95,47	1,11	3,17
	800	8.100	1.330	6	1,20	57	98,82	98,53	1,19	4,44
	1.000	10.500	1.540		1,05	57	98,80	98,50	1,22	4,47
	1.250	13.500	1.900		0,95	58	98,77	98,46	1,25	4,49
	1.600	17.000	2.260		0,85	58	98,80	98,50	1,24	4,48
	2.000	20.200	2.600		0,80	59	98,86	98,58	1,18	4,44
	2.500	26.500	3.400		0,75	61	98,80	98,51	1,23	4,47

Información del transformador:

- Potencia del transformador: 100kVA
- Pérdidas debidas a la carga a 75°C: 1750 W
- Tensión: 400 V
- Ucc = 4%

Potencia de cortocircuito red de media tensión: 350 MVA

$$X_k = 0,995 \cdot Z_k$$

$$R_k = 0,1 \cdot X_k$$

$$Z_k = 1,1 \cdot \frac{U^2}{S_k} = 1,1 \cdot \frac{400^2}{350000000} = 5,08 \cdot 10^{-4} \Omega$$

$$X_k = 0,995 \cdot Z_k = 0,995 \cdot 5,08 \cdot 10^{-4} = 5,008 \cdot 10^{-4} \Omega$$

$$R_k = 0,1 \cdot X_k = 0,1 \cdot 5,008 \cdot 10^{-4} = 5,008 \cdot 10^{-5} \Omega$$

$$I_t = \frac{St}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{100.000}{\sqrt{3} \cdot U} = 144,3375 \text{ A}$$

$$Z_t = \frac{U_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{St} = = \frac{4}{100} \cdot \frac{400^2}{100000} = 0,064 \Omega$$

-Resistencia del transformador: $R_t = \frac{Pc}{3 \cdot I_t^2} = \frac{1750}{3 \cdot 144,337^2} = 0,028 \Omega$

- Reactancia del transformador: $X_t = \sqrt{Z_t^2 - R_t^2} = \sqrt{0,064^2 - 0,028^2} = 0,057 \Omega$

- Intensidad de corto circuito del transformador: $I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{kt}} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,0644} = 3584,579 \text{ A}$

- Intensidad de corto circuito salida cuadro general: $I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,06778} = 3407,09 \text{ A}$

-Intensidad de corto circuito desde el cuadro secundario: $I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,189} = 1218,68 \text{ A}$

Para el cálculo de secciones se utilizará la siguiente fórmula:

$$S = \frac{1}{k} \cdot I_{cc} \cdot \sqrt{t}(s)$$

Tabla nº16: Características del transformador. Fuente: Elaboración propia.

	I _{cc} (A)	S(mm ²)	t(s)	k	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)
<i>Salida transformador</i>	3584,58	27,55	0,5	92 (Al)	0,02805	0,058	0,0644
<i>Salida CGP</i>	3407,09	3407,09	0,15	140 (Cu)	0,03285	0,05929	0,06778
<i>Salida CS</i>	1218,68	3,37	0,15	140 (Cu)	0,1401	0,1276	0,1894

5.3.2. Resultados

Tabla nº17: Secciones por corto circuito. Fuente: Elaboración propia.

Línea	I _{cc}	t(s)	k	s (mm ²)	s(mm ²)
<i>L0</i>					95,00
L0.1	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.2	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.3	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.4	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.5	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.6	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.7	3407,9	0,02	92	5,24	4,00
L0.8	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.9	3407,9	0,02	140	3,44	6,00
L0.10	3407,9	0,02	140	3,44	6,00
L0.11	3407,9	0,02	140	3,44	6,00
L0.12	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.13	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.14	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.15	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.16	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.17	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.18	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
L0.19	3407,9	0,02	140	3,44	4,00
<i>L1</i>					25,00
L1.1	1218,68	0,02	140	1,23	4,00
L1.2	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.3	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.4	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.5	1218,68	0,02	140	1,23	4,00
L1.6	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.7	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.8	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.9	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.10	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.11	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.12	1218,68	0,02	140	1,23	1,50
L1.13	1218,68	0,02	140	1,23	2,50
L1.14	1218,68	0,02	140	1,23	2,50

6. Resultados finales

Tabla n°18: Secciones finales. Fuente: Elaboración propia.

Línea	Línea desde	Línea hasta	Sección	I adm
<i>L0</i>	<i>CT</i>	<i>CGP</i>	<i>95,00</i>	<i>175,00</i>
L0.1	CGP	Alumbrado control	4,00	23,00
L0.2	CGP	Alumbrado sala limpieza	4,00	23,00
L0.3	CGP	Oficina+Pasillo	4,00	
		Oficina	4,00	23,00
		Pasillo	4,00	23,00
L0.4	CGP	Vestuario+Aseo	4,00	
		Vestuario zona 1	4,00	23,00
		Vestuario zona 2	4,00	23,00
		Aseo	4,00	23,00
L0.5	CGP	Comedor+Almacén+Aseo	4,00	
		Comedor	4,00	23,00
		Almacén	4,00	23,00
		Aseo	4,00	23,00
L0.6	CGP	Alumbrado Nave	4,00	23,00
L0.7	CGP	Alumbrado exterior 1	4,00	26,00
L0.8	CGP	Al. Emergencia caseta	4,00	23,00
L0.9	CGP	TC calentador	6,00	54,00
L0.10	CGP	Toma de corriente	6,00	54,00
L0.11	CGP	Toma de corriente	6,00	54,00
L0.12	CGP	Bomba Cooling 1	4,00	23
L0.13	CGP	Bomba Cooling 2	4,00	23
L0.14	CGP	Motor Silo	4,00	22
L0.15	CGP	Motor línea comedero 1	4,00	19,5
L0.16	CGP	Motor línea comedero 2	4,00	19,5
L0.17	CGP	Bomba cooling 3	4,00	23
L0.18	CGP	Bomba cooling 4	4,00	23
L0.19	CGP	Calefactor m1	4,00	23
<i>L1</i>	<i>CGP</i>	<i>CS1</i>	<i>25,00</i>	<i>54,00</i>
L1.1	CS1	Toma de corriente 2	4,00	23,00
L1.2	CS1	Motor entrada de aire 1	1,50	19,5
L1.3	CS1	Motor ventilador pc	1,50	19,5
L1.4	CS1	Motor ventilador pc	1,50	19,5
L1.5	CS1	Toma de corriente 1	4,00	23
L1.6	CS1	Motor entrada de aire 2	1,50	19,5
L1.7	CS1	Motor ventilador gc 1	1,50	19,5
L1.8	CS1	Motor ventilador gc2	1,50	19,5
L1.9	CS1	Calefactor m2	1,50	23
L1.10	CS1	Al. emergencia Grande	1,50	23
L1.11	CS1	Al emergencia Pequeño	1,50	23
L1.12	CS1	Motor entrada de aire 3	1,50	19,5
L1.13	CS1	Motor entrada de aire 4	2,50	19,5
L1.14	CGP	Alumbrado exterior 2	2,50	26

7. Protección contra contactos indirectos

7.1 Introducción

La protección contra contactos indirectos se consigue mediante una serie de medidas como puede ser la protección por desconexión automática de la alimentación. En la aparición de un fallo impide que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga de forma que pueda dar como resultado un riesgo. Por ello se instalarán interruptores diferenciales, los cuales son capaces de responder en muy poco tiempo a corrientes de defecto muy pequeñas.

7.2 Sección del conductor de protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a la puesta a tierra. La sección de los conductores de protección se establece según la siguiente tabla:

Tabla nº19: Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase.
Fuente: UPV

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección S _p (mm ²)
S ≤ 16	S _p = S
16 < S ≤ 35	S _p = 16
S > 35	S _p = S/2

Tabla nº20: Secciones de los conductores de protección. Fuente: Elaboración propia.

Linea	Conduc/Aislan.	Sección	Sección conductor de protección
L0	Al/XLPE	95,00	50,00
L0.1	Cu/XLPE	4,00	4
L0.2	Cu/XLPE	4,00	4
L0.3	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
L0.4	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
L0.5	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
	Cu/XLPE	4,00	4
L0.6	Cu/XLPE	4,00	4
L0.7	Al/XLPE	4,00	4
L0.8	Cu/XLPE	4,00	4
L0.9	Cu/XLPE	6,00	6
L0.10	Cu/XLPE	6,00	6
L0.11	Cu/XLPE	6,00	6
L0.12	Cu/XLPE	4,00	4
L0.13	Cu/XLPE	4,00	4
L0.14	Al/XLPE	4,00	4
L0.15	Cu/XLPE	4,00	4
L0.16	Cu/XLPE	4,00	4
L0.17	Cu/XLPE	4,00	4
L0.18	Cu/XLPE	4,00	4
L0.19	Cu/XLPE	4,00	4
L1	Cu/XLPE	25,00	16
L1.1	Cu/XLPE	4,00	4
L1.2	Cu/XLPE	1,50	1,5
L1.3	Cu/XLPE	1,00	4
L1.4	Cu/XLPE	1,50	4
L1.5	Cu/XLPE	4,00	4
L1.6	Cu/XLPE	1,50	6
L1.7	Cu/XLPE	1,50	6
L1.8	Cu/XLPE	1,50	6
L1.9	Cu/XLPE	1,50	6
L1.10	Cu/XLPE	1,50	6
L1.11	Cu/XLPE	1,50	6
L1.12	Cu/XLPE	2,50	6
L0.8	Al/XLPE	2,50	6

7.3 Resistividad de la toma a tierra

La puesta a tierra se establece principalmente con tres objetivos:

- Limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas.
- Asegurar la actuación de las protecciones.
- Eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Con la instalación de la puesta a tierra se conseguirá que el conjunto de instalaciones y superficie próxima del terreno no aparezcan diferenciales de potencial peligrosas.

$I_s = 300 \text{ mA}$

El perímetro tiene una longitud total de 240m, será la longitud del conductor.

El terreno donde se encuentra la nave cuenta con una resistividad de $500 \Omega\text{m}$ como consecuencia de un terreno arenoso-arcilloso.

$$R_{\text{conductor}} = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 500}{240} = 4,16 \Omega < 15 \Omega$$

Tabla nº: 21. Resultados intensidad nominal. Fuente: Elaboración propia.

Intensidad(A)	I adm	In
144,34	175,00	160,00
2,32	23,00	6,00
0,43	23,00	6,00
0,00		
0,25	23,00	6,00
0,15	23,00	6,00
0,00		
0,15	23,00	6,00
0,30	23,00	6,00
0,10	23,00	6,00
0,00		
0,70	23,00	6,00
0,30	23,00	6,00
0,10	23,00	6,00
10,57	23,00	16,00
1,74	26,00	6,00
0,03	23,00	6,00
6,52	54,00	16,00
19,20	54,00	32,00
43,20	54,00	50,00
1,09	23	6
1,09	23	6
5,17	22	10
3,33	19,5	6
3,33	19,5	6
1,09	23	6
1,09	23	6
3,26	23	6
49,79	54,00	50,00
12,80	23,00	20,00
1,67	19,5	6
4,11	19,5	6
4,11	19,5	6
16	23	20
1,67	19,5	6
12,02	19,5	16
9,61	19,5	16
3,25	23	6
0,02	23	6
0,03	23	6
1,67	19,5	6
1,67	19,5	6
1,74	26	6,00

**ANEJO N.º 6: Estudio Básico de Seguridad y
Salud**

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1. MEMORIA.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: X
- Autor del proyecto: María Garrote Cariñena
- Constructor - Jefe de obra: Xx
- Coordinador de seguridad y salud: Xxy

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 429.613,91€
- Plazo de ejecución: 9 meses
- Núm. máx. operarios: 10

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)
- Accesos a la obra: Camino "Las Suertes"
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

Hormigón armado

1.2.4.2. Estructura de contención

Hormigón armado

1.2.4.3. Estructura horizontal

Hormigón armado

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.2.4.4. Fachadas

Panel sándwich

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

Panel sándwich

1.2.4.6. Cubierta

Panel sándwich

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Virgen de la Luz en Cuenca C/ Hermandad Donantes de Sangre, 1 16002, Cuenca 969179900	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo C/ Hermandad Donantes de Sangre, 1 16002, Cuenca se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas
- El operador de la grua se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 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 y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

2. Normativa y legislación aplicables.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3. PLIEGO

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca), situada en Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca), según el proyecto redactado por María Garrote Cariñena. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y 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.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

Proyecto Explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

Situación Carretera de las Suertes, Priego, Cuenca, Priego (Cuenca)

Promotor X

María Garrote Cariñena

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del
Medio Natural

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Documento nº2: Planos

Proyecto de una explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca).

Valencia, Julio 2018

Alumno: María Garrote Cariñena

Tutor: Salvador Calvet Sanz

Índice del contenido

Plano nº 1: Emplazamiento

Plano nº 2: Parcela

Plano nº 3: Situación nave en parcela.

Plano nº 4: Planta con parque exterior.

Plano nº 5: Planta

Plano nº 6: Alzado

Plano nº 7: Perfil 1

Plano nº 8: Perfil 2. Detalles.

Plano nº 9: Instalación de comederos y bebederos en la nave de engorde.

Plano nº 10: Suministro de agua fría y agua caliente.

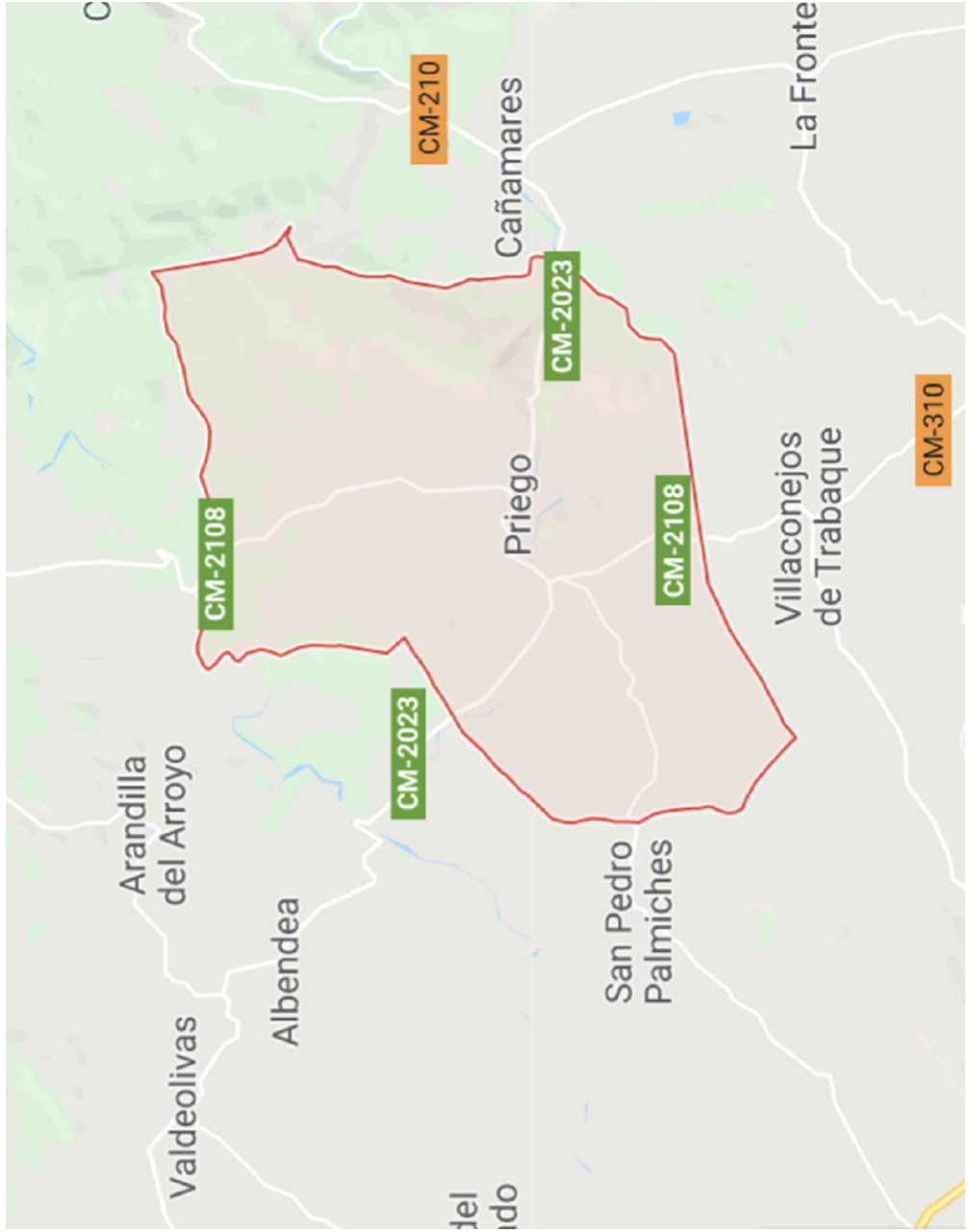
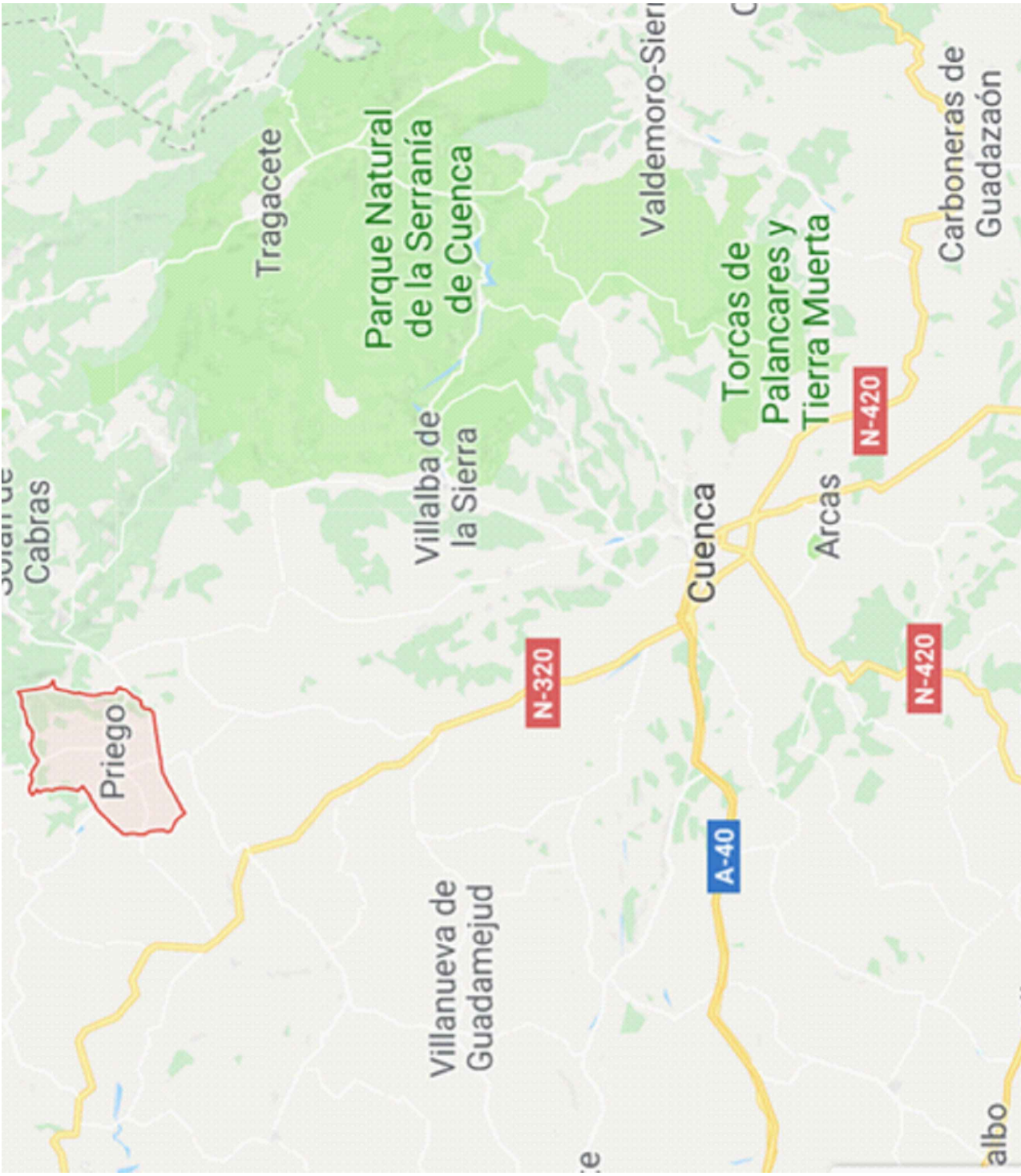
Plano nº 11: Instalación de evacuación de aguas.

Plano nº 12: Aguas pluviales.

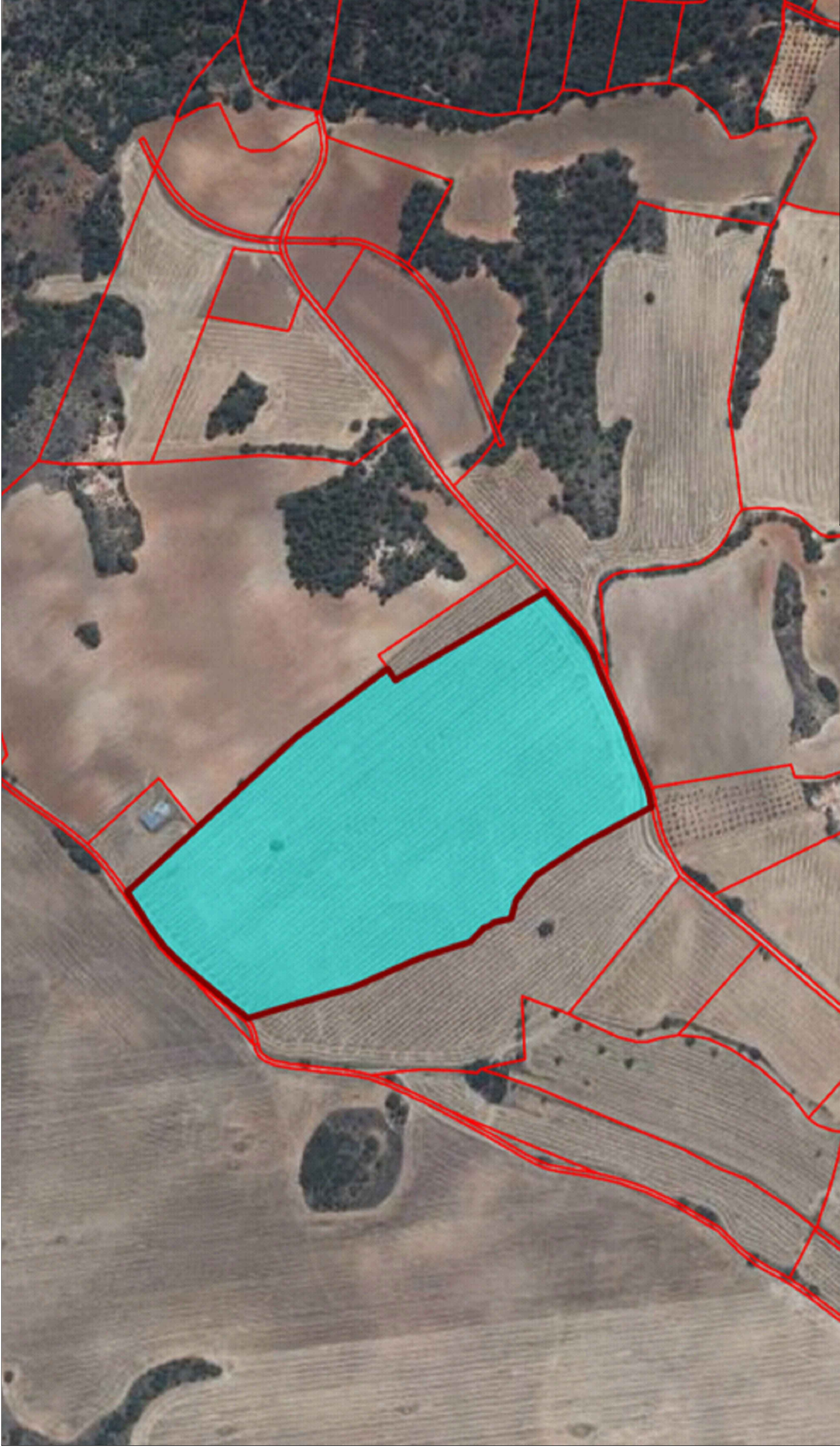
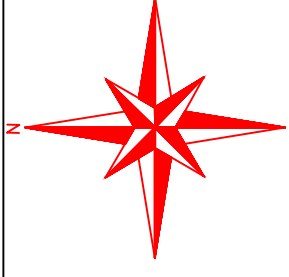
Plano nº 13: Instalación eléctrica.

Plano nº 14: Esquema unifilar del CGP

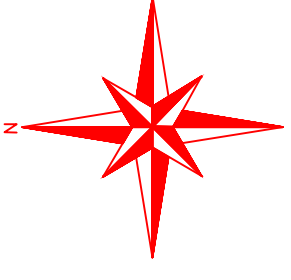
Plano nº 15: Esquema unifilar del cuadro secundario.



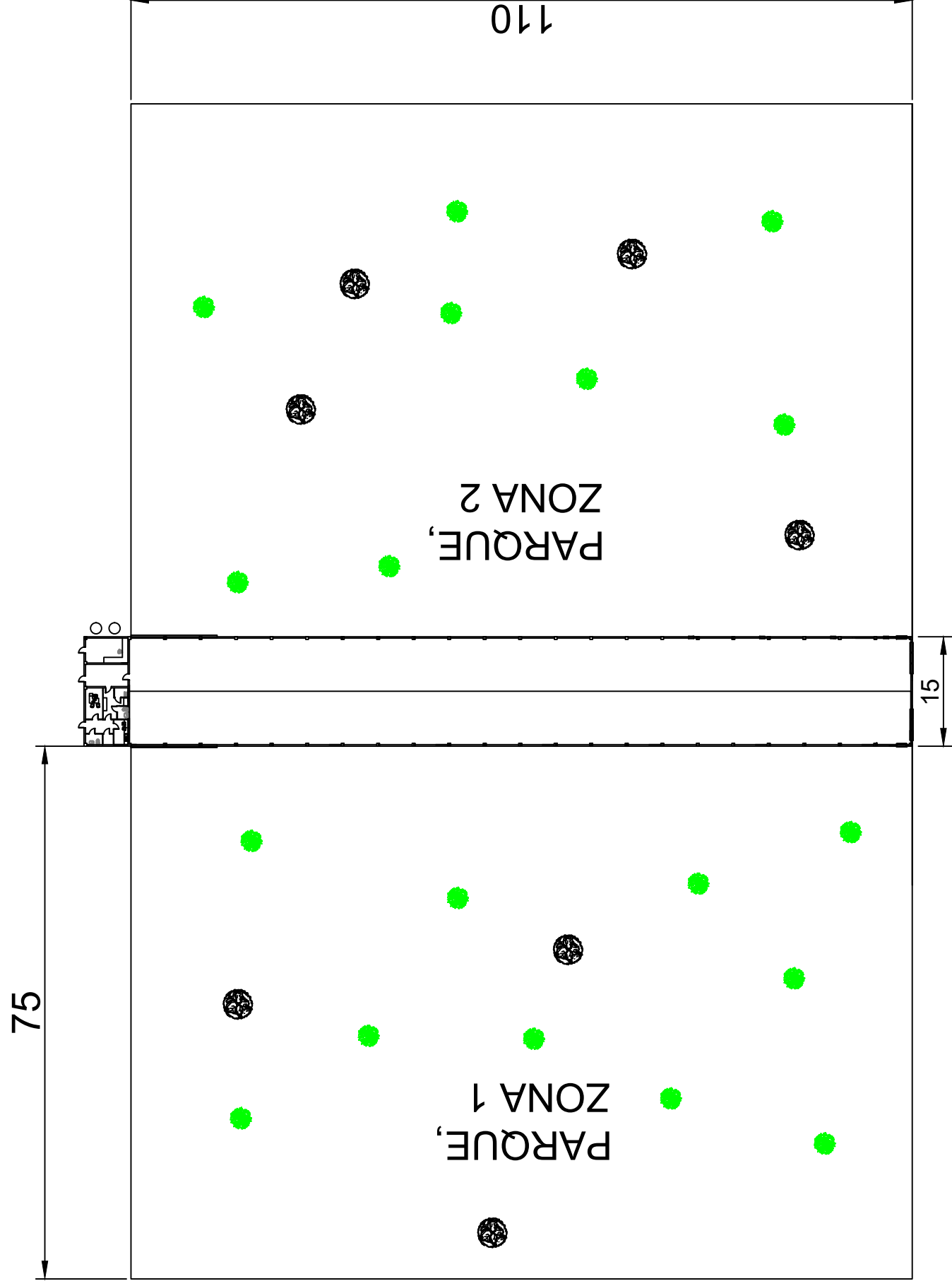
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018 Valencia
ALUMNO: María Garrote Cariñena		
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Emplazamiento	Nº PLANO: 1	ESCALA: VARIABLE
		COTAS EN m



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
ALUMNO: María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Parcela	Nº PLANO: 2	ESCALA: 1:10000
	COTAS EN m	

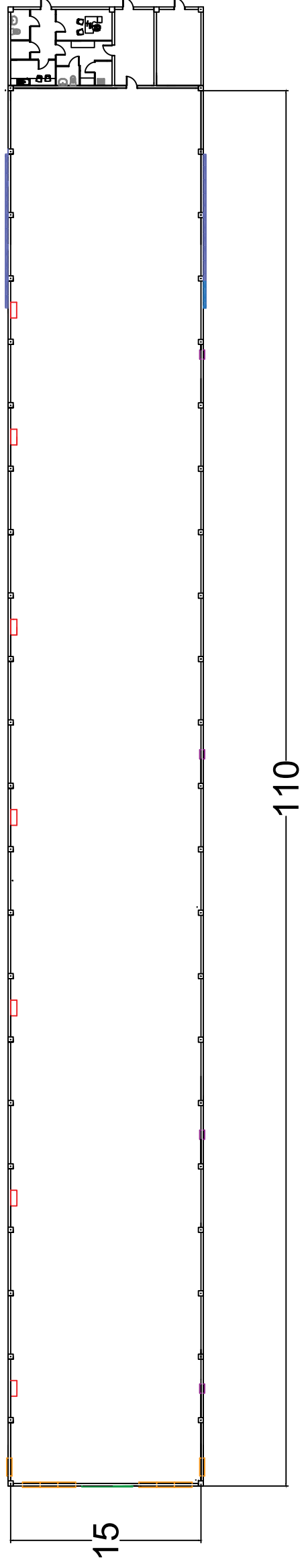


Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia	FECHA: JULIO 2018
	Valencia
ALUMNO: María Garrote Cariñena	
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)	
NOMBRE DEL PLANO: Situación nave en parcela	Nº PLANO: 3
	ESCALA: 1:2000
	COTAS EN m








Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018 Valencia
ALUMNO: María Garrote Cariñena		
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Planta con parque exterior	Nº PLANO: 4	ESCALA: 1:750
		COTAS EN m

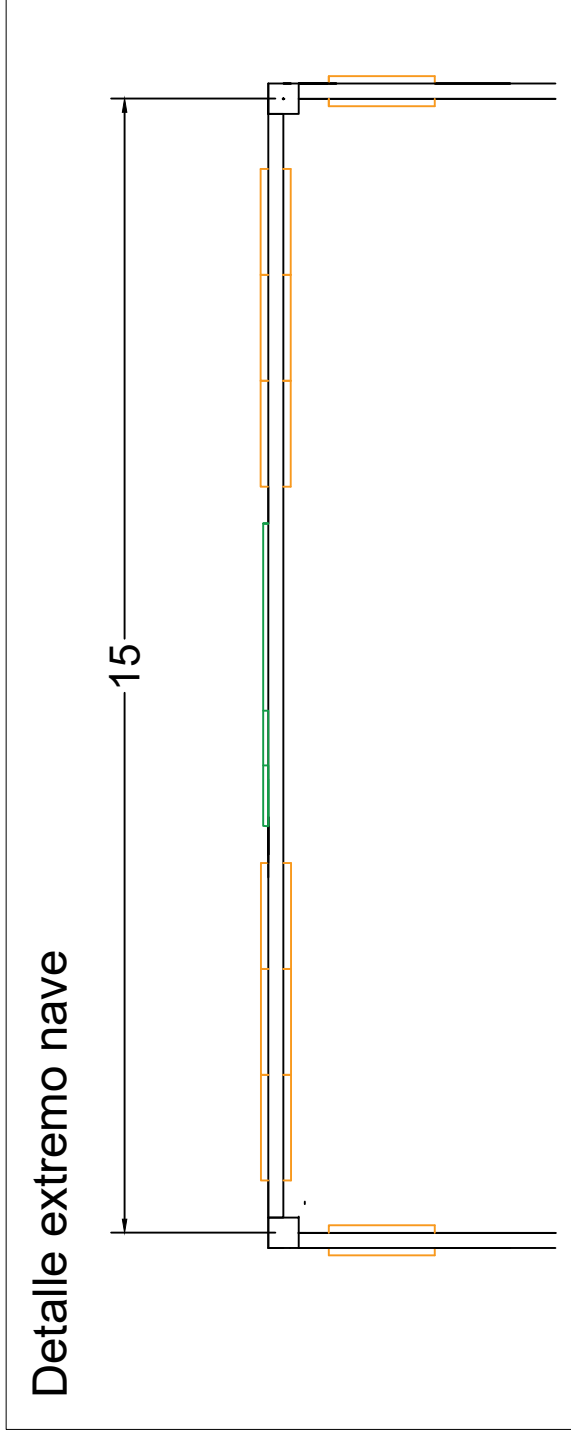
Escala 1:400



LEYENDA

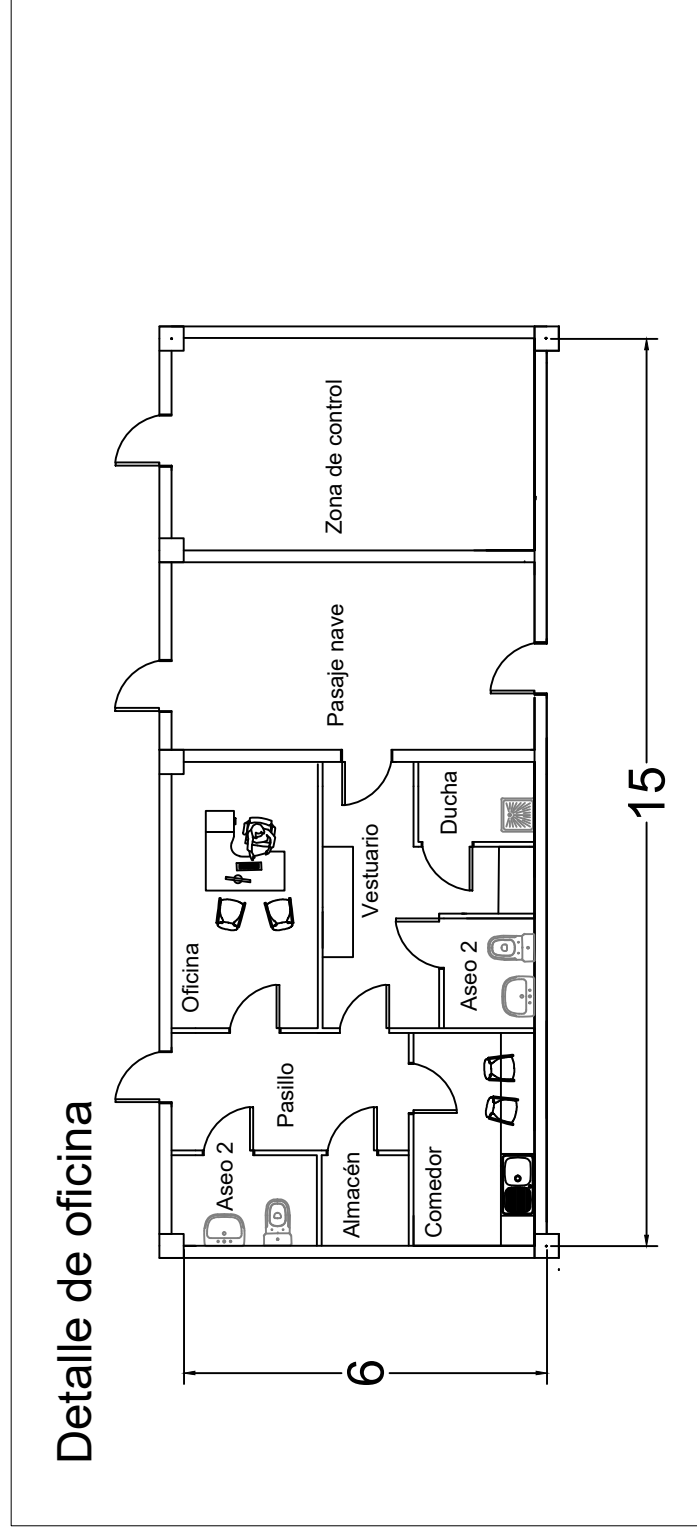
-  Ventilador gran caudal
-  Ventilador pequeño caudal
-  Puertas
-  Calefactor
-  Refrigeración

Escala 1:100



Detalle extremo nave

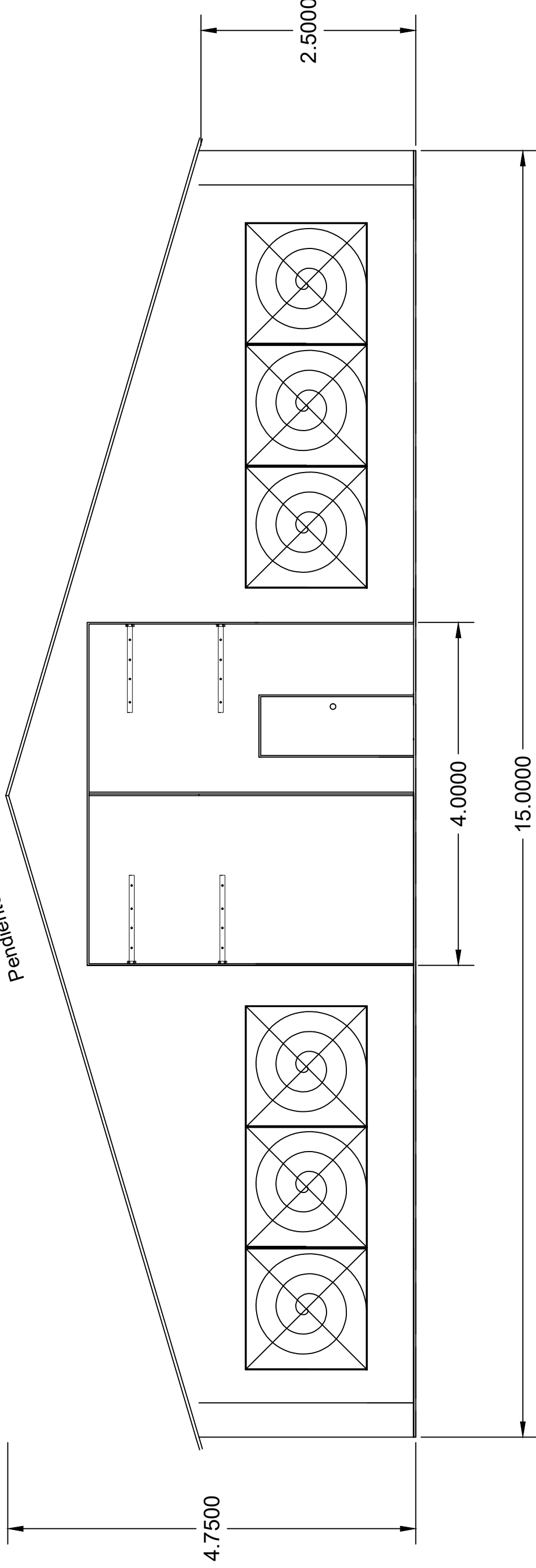
Escala 1:125



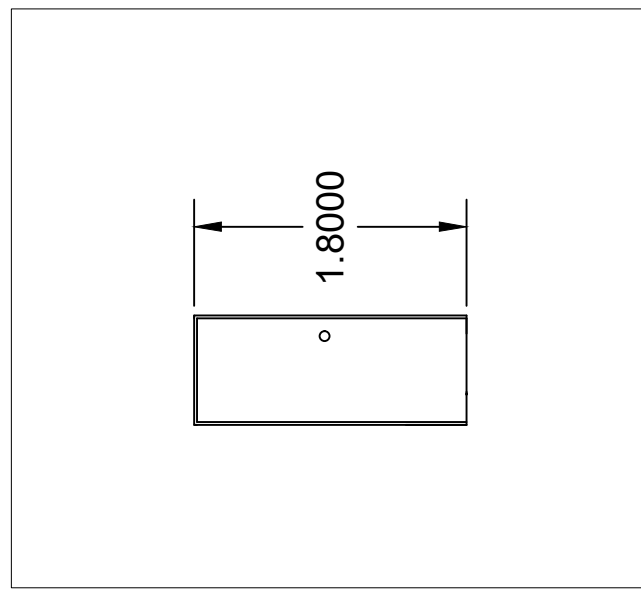
Detalle de oficina

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
ALUMNO: María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Planta	Nº PLANO: 5	ESCALA: VARIABLE
		COTAS EN m

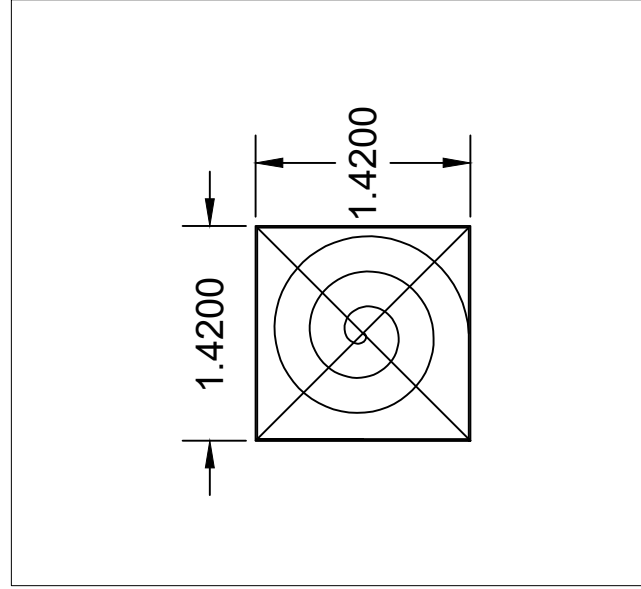
Pendiente 30%



Detalle puerta

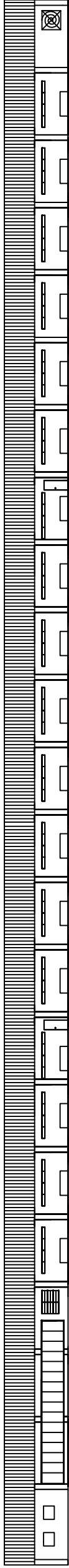


Detalle ventilador gran caudal



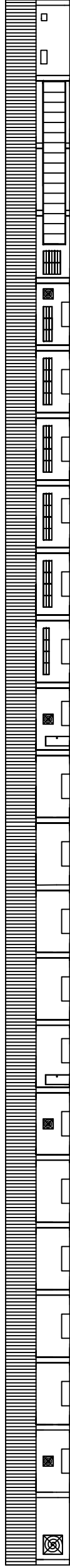
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018 Valencia
ALUMNO: María Garrote Cariñena		
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Alzado	Nº PLANO: 6	ESCALA: 1:50
		COTAS EN m

B



A

A



B

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y
del Medio Natural
Universidad Politécnica de Valencia

FECHA:
JULIO 2018
Valencia

ALUMNO:

María Garrote Cariñena

PROYECTO:

Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término
Municipal de Priego (Cuenca)

NOMBRE DEL PLANO:

Plano perfil 1

Nº PLANO:

7

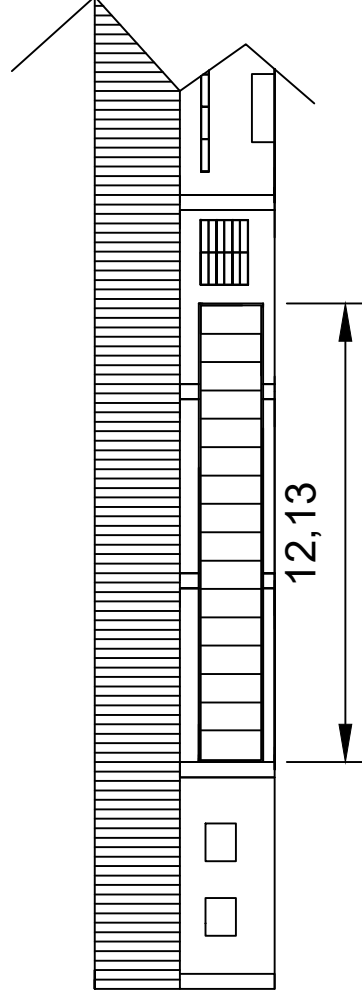
ESCALA:

1:350

COTAS EN m

Detalle panel de refrigeración

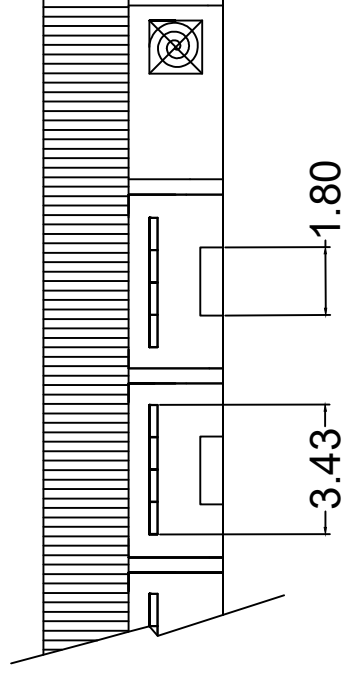
B



Escala 1:200

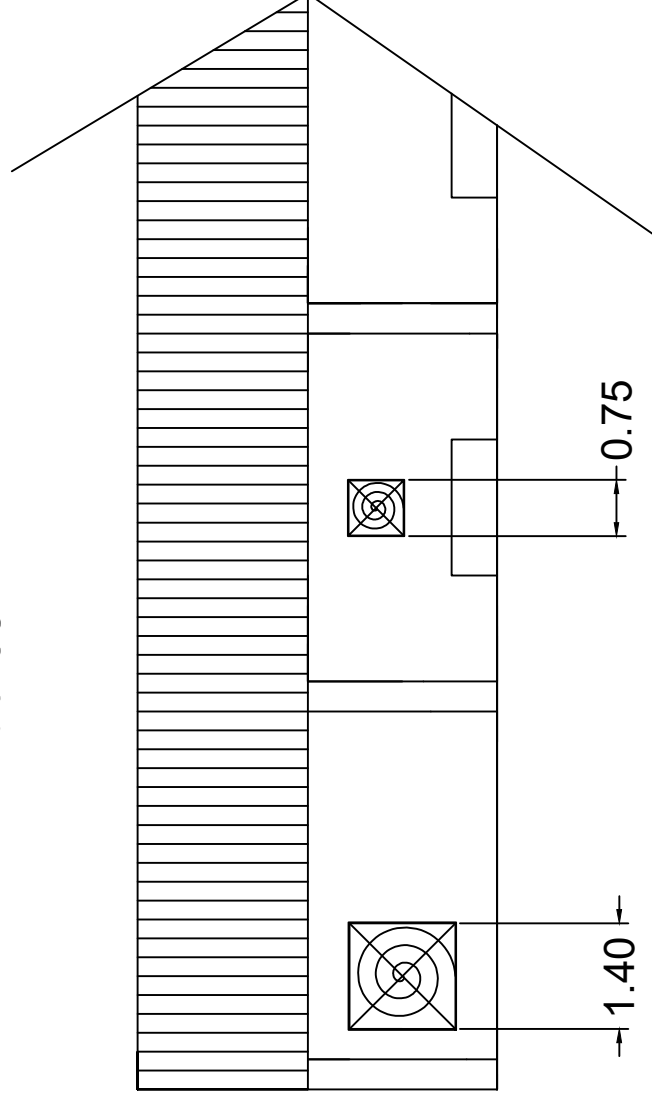
Detalle trampilla y entrada de aire

A



Escala 1:200

A Detalle ventiladores



Escala 1:100

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Valencia

ALUMNO: **María Garrote Cariñena**

FECHA:
JULIO 2018
Valencia

PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

NOMBRE DEL PLANO:

Plano perfil 2. Detalles

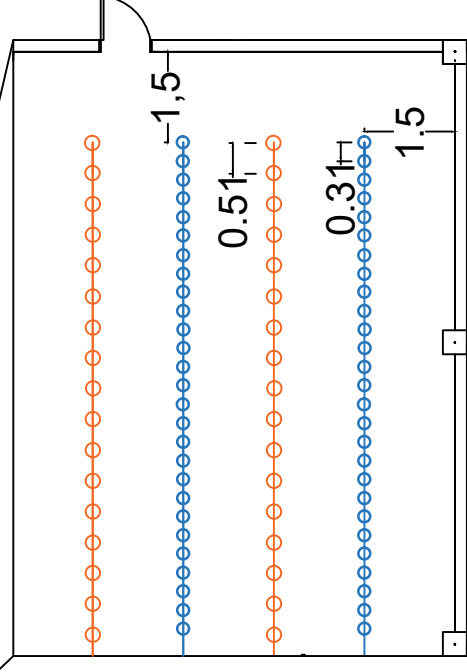
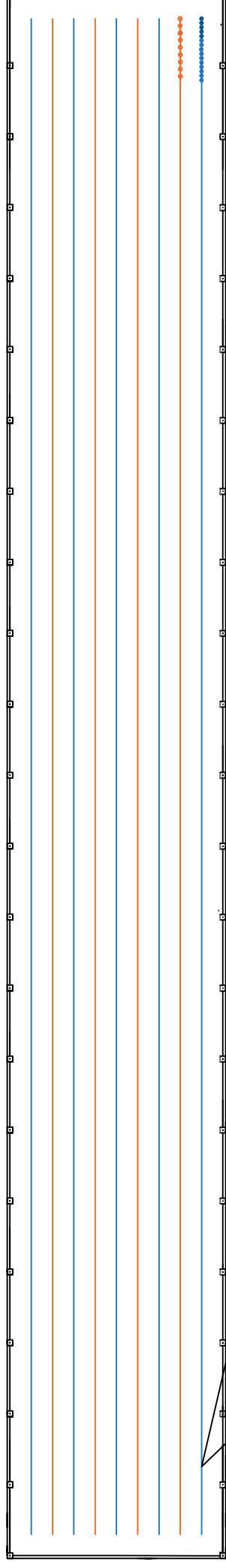
Nº PLANO:

8

ESCALA:

VARIABLE

COTAS EN m



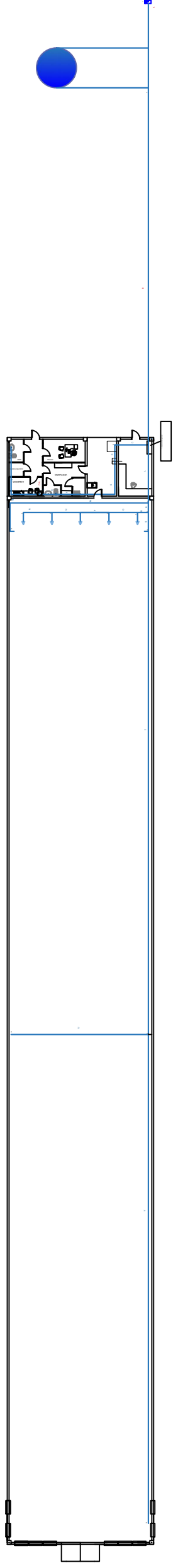
LEYENDA

○ Comedores

○ Bebederos

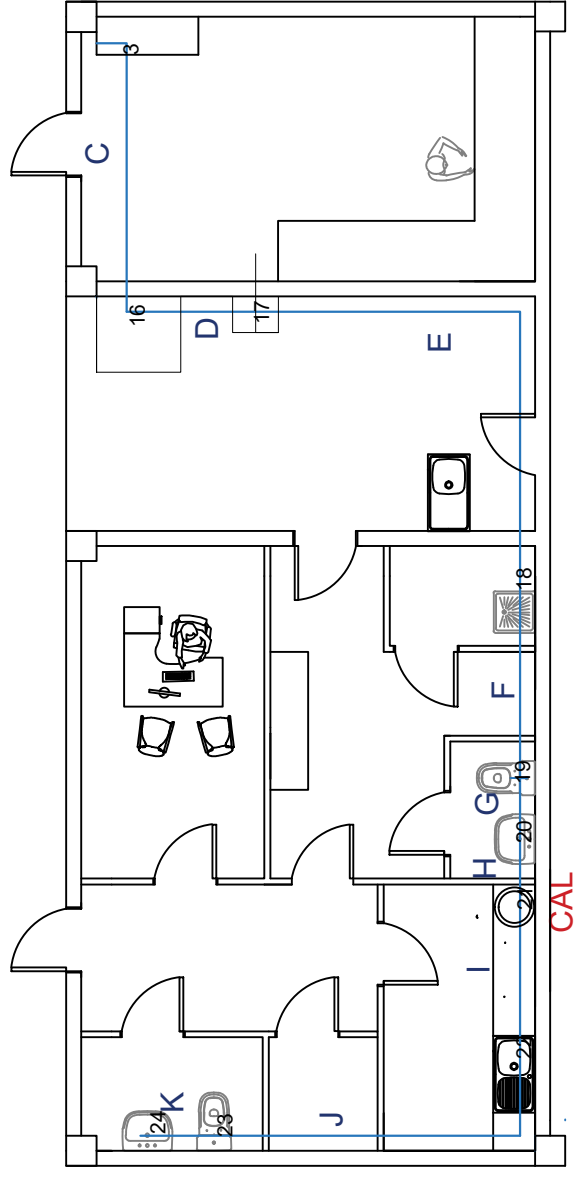
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
ALUMNO: María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Insatlación de comederos y bebederos en la nave de engorde	Nº PLANO: 9	ESCALA: 1:350
		COTAS EN m

Escala
1:500



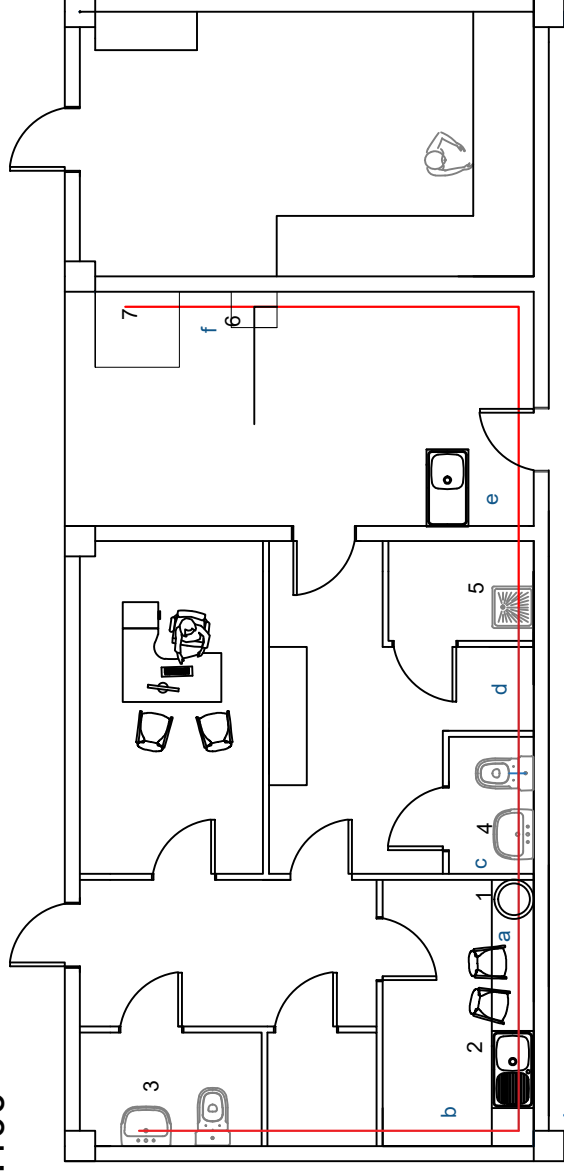
Escala
1:100

Suministro de agua fría



Escala
1:100

Suministro de agua caliente



SIMBOLOGIA DE FONTANERIA

- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- TUBERIA DE SANEAMIENTO
- TUBERIA AGUA CALIENTE
- CALENTADOR ELÉCTRICO
- ACOMETIDA
- ⊠ EVACUACIÓN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Valencia

ALUMNO: **María Garrote Cariñena**

PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

FECHA:
JULIO 2018
Valencia

NOMBRE DEL PLANO:

Suministro de agua fría y agua caliente

Nº PLANO:

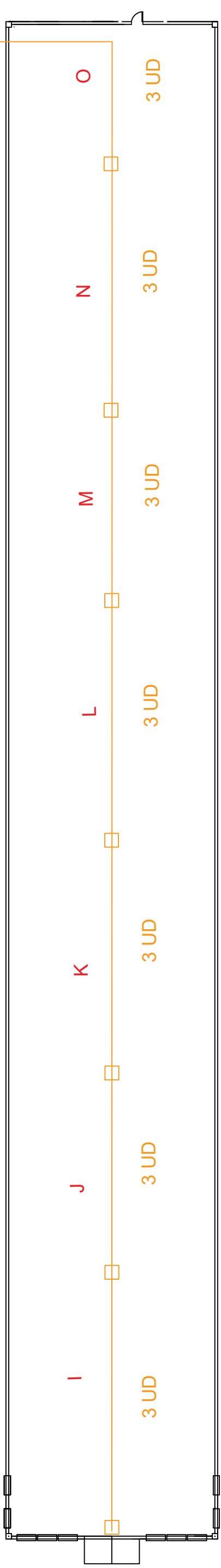
10

ESCALA:

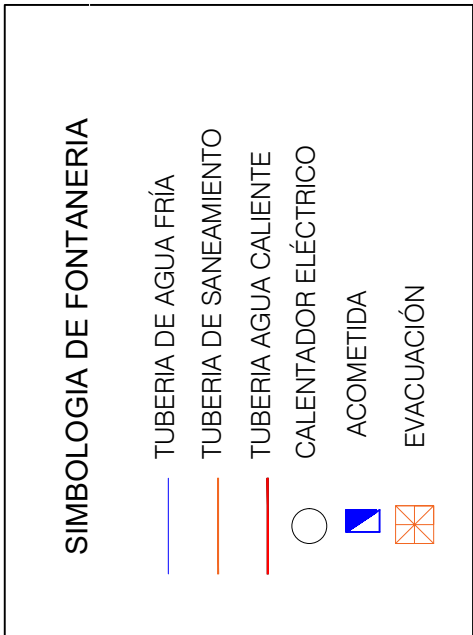
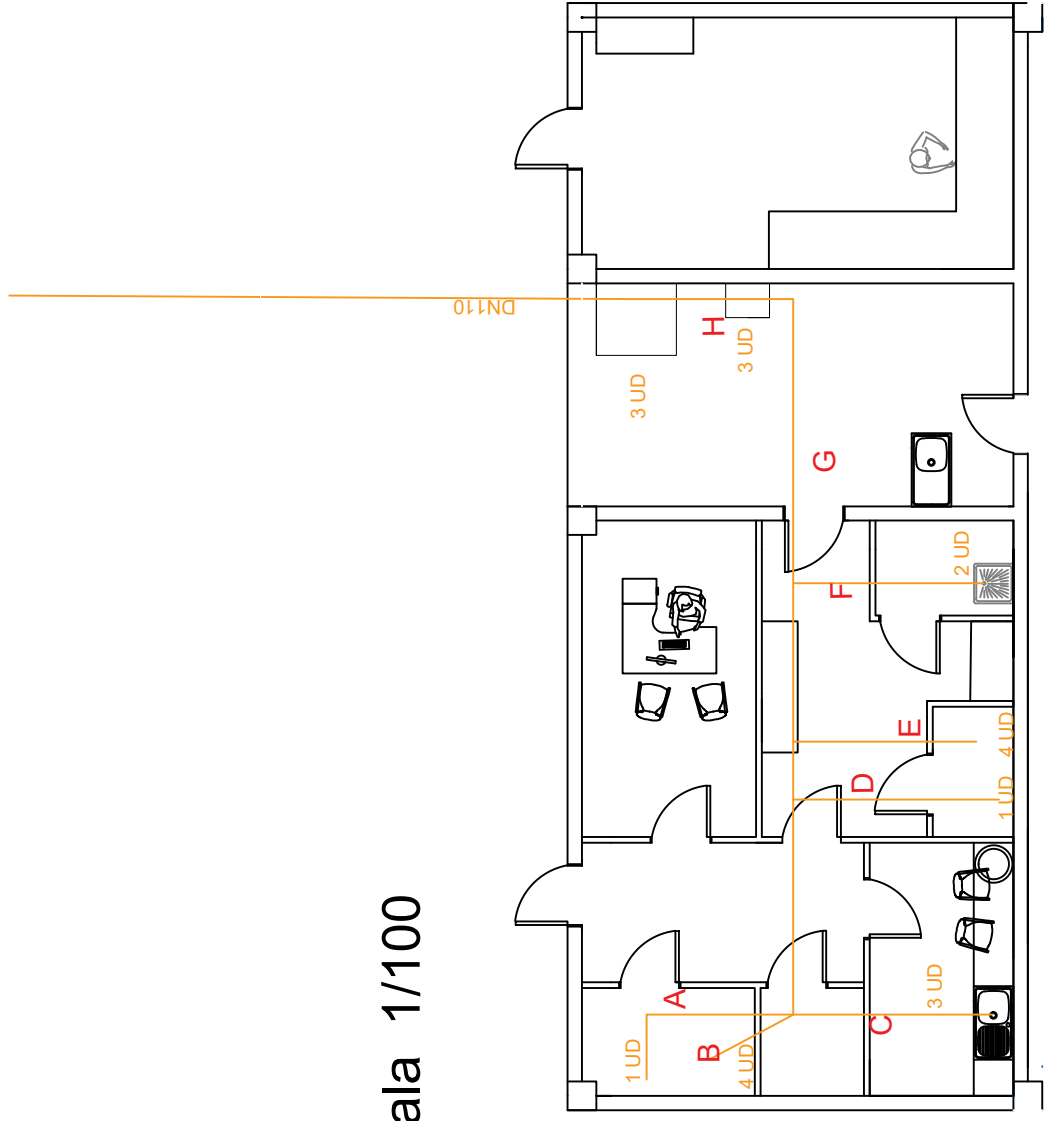
VARIABLE

COTAS EN m

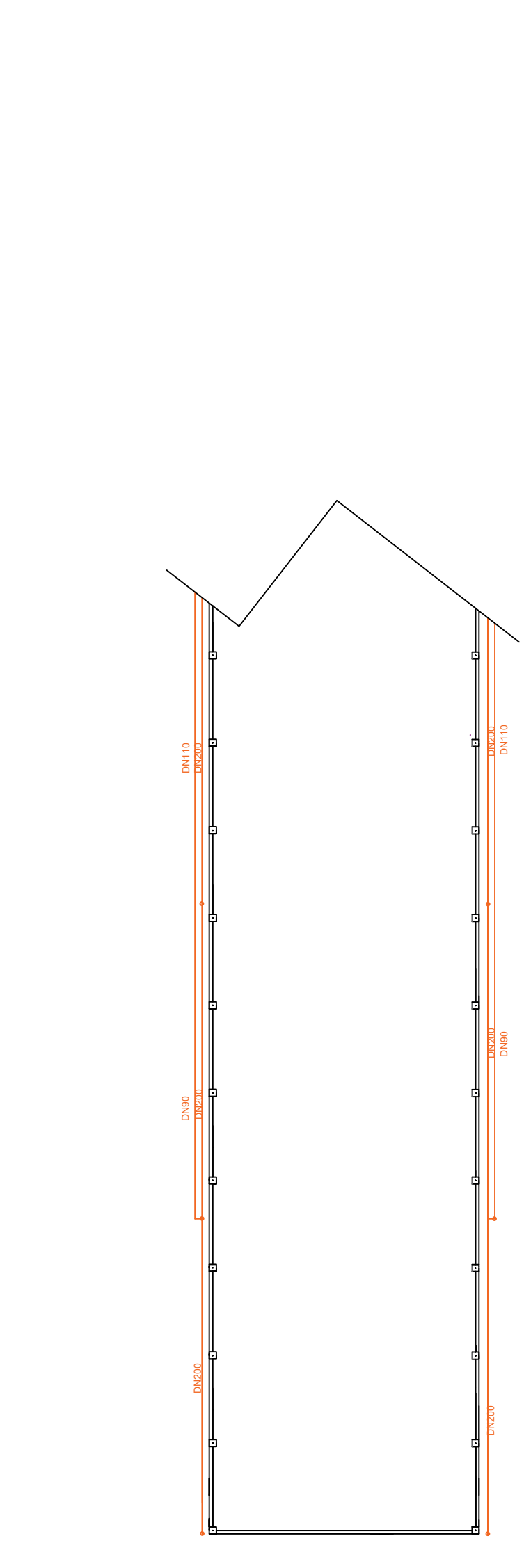
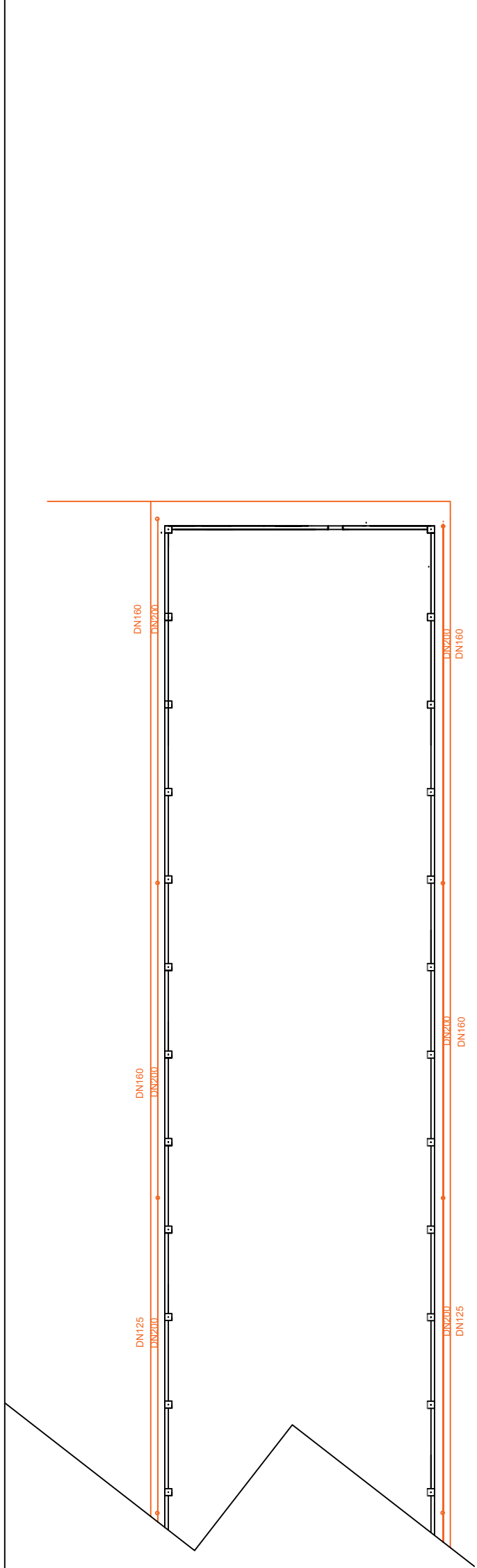
Escala 1/300



Escala 1/100



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
ALUMNO: María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Insatallación de evacuación de aguas	Nº PLANO: 11	ESCALA: VARIABLE
		COTAS EN m

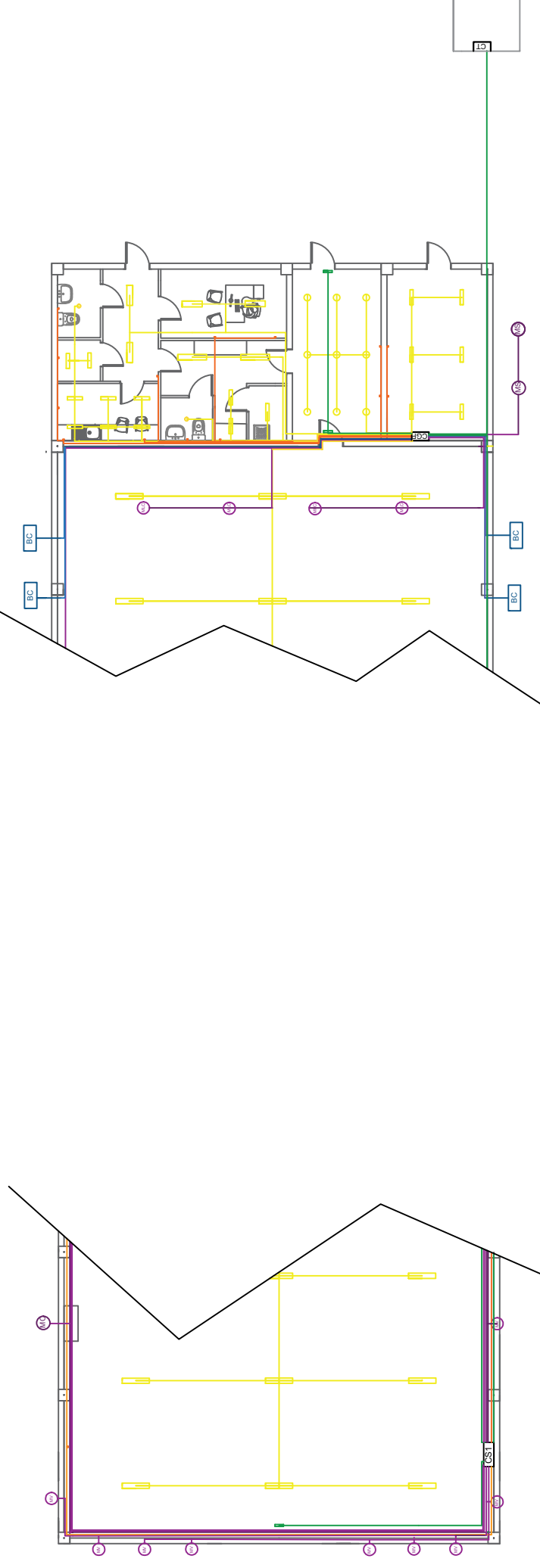


SIMBOLOGIA DE FONTANERIA

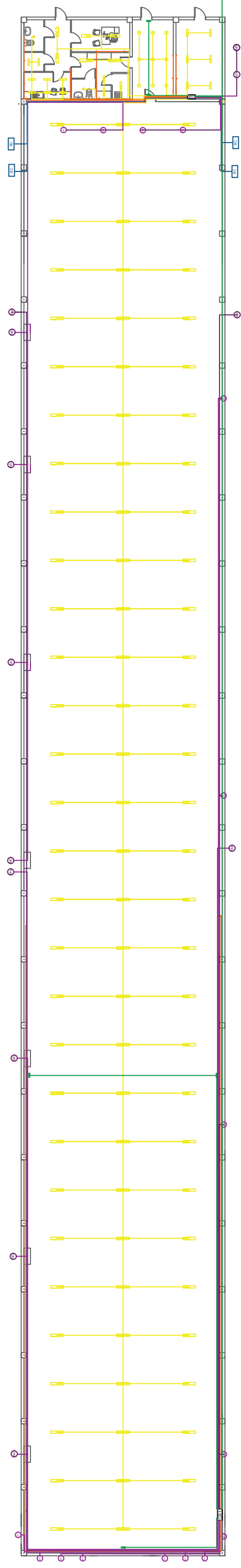
- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- TUBERIA DE SANEAMIENTO
- TUBERIA AGUA CALIENTE
- CALENTADOR ELÉCTRICO
- ACOMETIDA
- ⊠ EVACUACIÓN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)		
Aguas pluviales	Nº PLANO:	12
	ESCALA:	1:300
		COTAS EN m

ESCALA 1:200



ESCALA 1:300



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Valencia

María Garrote Cariñena

PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)

NOMBRE DEL PLANO:
Instalación eléctrica

Nº PLANO:
13

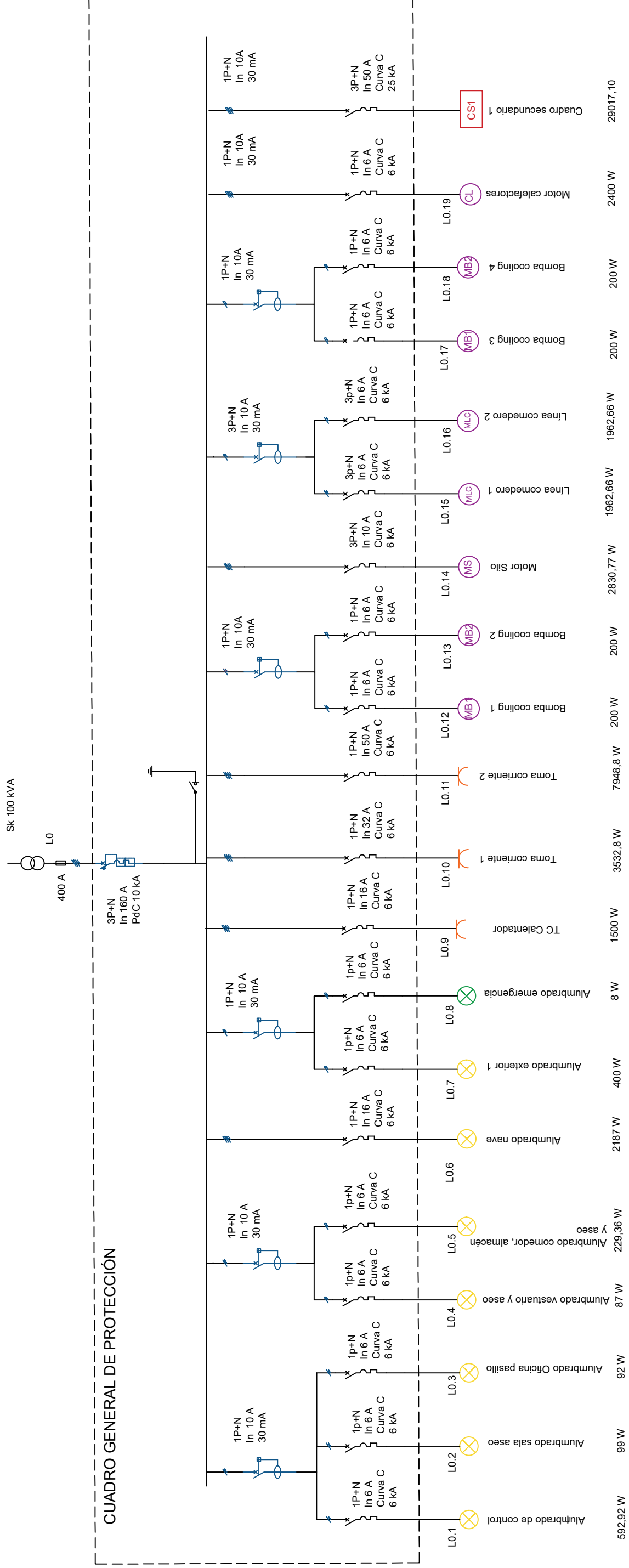
ESCALA:
VARIABLE

COTAS EN m

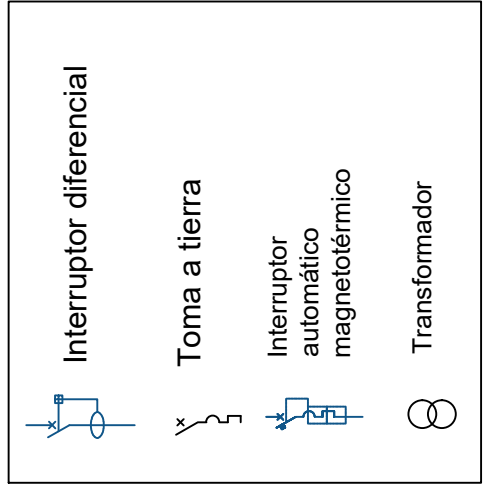
FECHA:

JULIO 2018

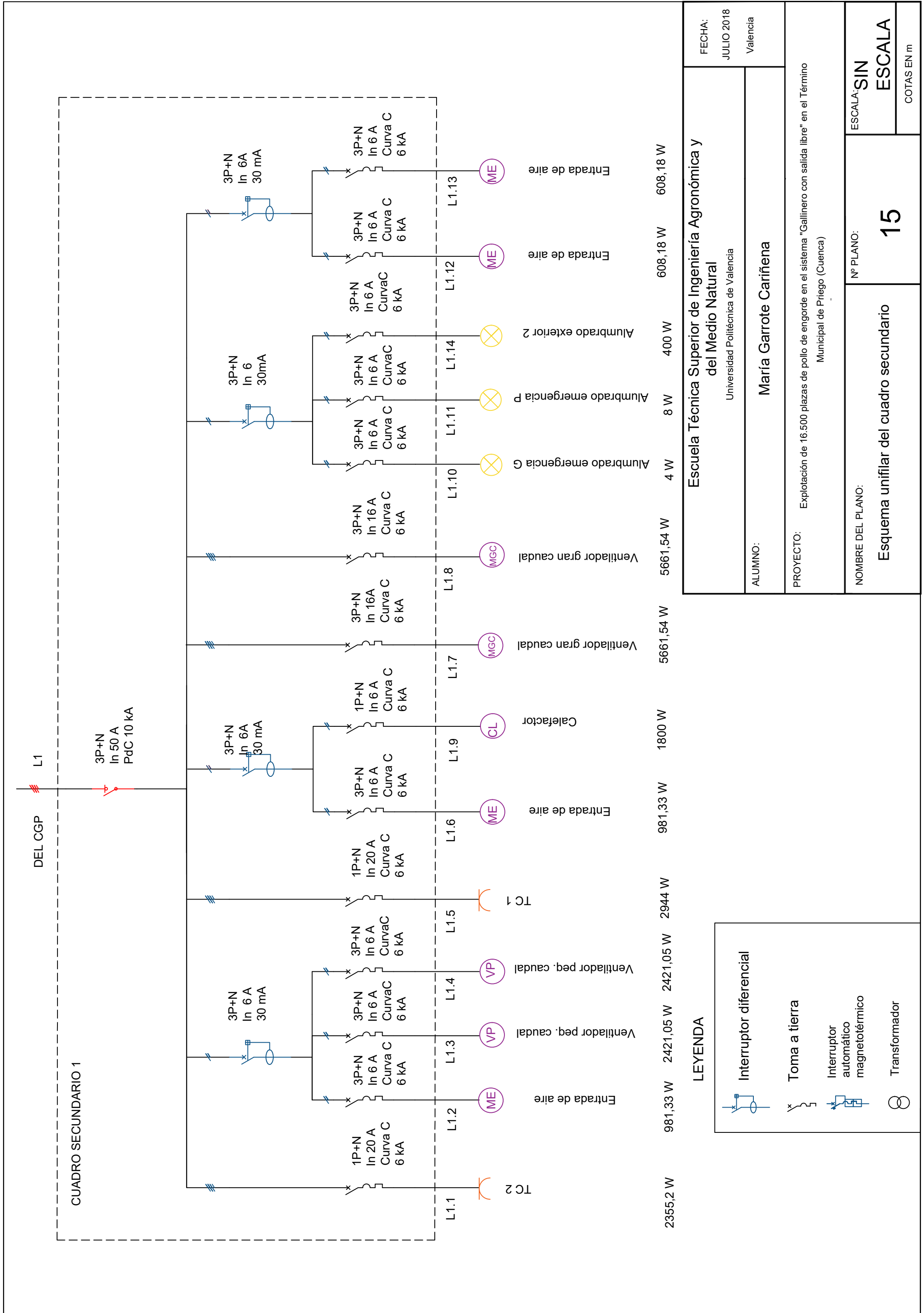
Valencia



LEYENDA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA:	JULIO 2018
		ALUMNO:	Valencia
María Garrote Cariñena		PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca)	
NOMBRE DEL PLANO: Esquema unifilar de CGP		N° PLANO: 14	
ESCALA: SIN		ESCALA: ESCALA COTAS EN m	



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural Universidad Politécnica de Valencia		FECHA: JULIO 2018
ALUMNO: María Garrote Cariñena		Valencia
PROYECTO: Explotación de 16.500 plazas de pollo de engorde en el sistema "Gallinero con salida libre" en el Término Municipal de Príego (Cuenca)		
NOMBRE DEL PLANO: Esquema unifilar del cuadro secundario	Nº PLANO: 15	ESCALA: SIN ESCALA
		COTAS EN m

LEYENDA	
	Interruptor diferencial
	Toma a tierra
	Interruptor automático magnetotérmico
	Transformador

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del
Medio Natural

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Documento nº3: Pliego de condiciones

Proyecto de una explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca).

Valencia, Julio 2018

Alumno: María Garrote Cariñena

Tutor: Salvador Calvet Sanz

Pliego de condiciones

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, 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 del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- 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. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

- 1.1.1.- Disposiciones de carácter general
 - 1.1.1.1.- *Objeto del Pliego de Condiciones*
 - 1.1.1.2.- *Contrato de obra*
 - 1.1.1.3.- *Documentación del contrato de obra*
 - 1.1.1.4.- *Proyecto Arquitectónico*
 - 1.1.1.5.- *Reglamentación urbanística*
 - 1.1.1.6.- *Formalización del Contrato de Obra*
 - 1.1.1.7.- *Jurisdicción competente*
 - 1.1.1.8.- *Responsabilidad del Contratista*
 - 1.1.1.9.- *Accidentes de trabajo*
 - 1.1.1.10.- *Daños y perjuicios a terceros*
 - 1.1.1.11.- *Anuncios y carteles*
 - 1.1.1.12.- *Copia de documentos*
 - 1.1.1.13.- *Suministro de materiales*
 - 1.1.1.14.- *Hallazgos*
 - 1.1.1.15.- *Causas de rescisión del contrato de obra*
 - 1.1.1.16.- *Omisiones: Buena fe*
- 1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
 - 1.1.2.1.- *Accesos y vallados*
 - 1.1.2.2.- *Replanteo*
 - 1.1.2.3.- *Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos*
 - 1.1.2.4.- *Orden de los trabajos*
 - 1.1.2.5.- *Facilidades para otros contratistas*
 - 1.1.2.6.- *Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor*
 - 1.1.2.7.- *Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto*
 - 1.1.2.8.- *Prórroga por causa de fuerza mayor*
 - 1.1.2.9.- *Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra*
 - 1.1.2.10.- *Trabajos defectuosos*
 - 1.1.2.11.- *Vicios ocultos*
 - 1.1.2.12.- *Procedencia de materiales, aparatos y equipos*
 - 1.1.2.13.- *Presentación de muestras*
 - 1.1.2.14.- *Materiales, aparatos y equipos defectuosos*
 - 1.1.2.15.- *Gastos ocasionados por pruebas y ensayos*
 - 1.1.2.16.- *Limpieza de las obras*
 - 1.1.2.17.- *Obras sin prescripciones explícitas*
- 1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas
 - 1.1.3.1.- *Consideraciones de carácter general*

ÍNDICE

- 1.1.3.2.- *Recepción provisional*
- 1.1.3.3.- *Documentación final de la obra*
- 1.1.3.4.- *Medición definitiva y liquidación provisional de la obra*
- 1.1.3.5.- *Plazo de garantía*
- 1.1.3.6.- *Conservación de las obras recibidas provisionalmente*
- 1.1.3.7.- *Recepción definitiva*
- 1.1.3.8.- *Prórroga del plazo de garantía*
- 1.1.3.9.- *Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida*

1.2.- Disposiciones Facultativas

- 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
 - 1.2.1.1.- *El Promotor*
 - 1.2.1.2.- *El Projectista*
 - 1.2.1.3.- *El Constructor o Contratista*
 - 1.2.1.4.- *El Director de Obra*
 - 1.2.1.5.- *El Director de la Ejecución de la Obra*
 - 1.2.1.6.- *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
 - 1.2.1.7.- *Los suministradores de productos*
- 1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)
- 1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997
- 1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008
- 1.2.5.- La Dirección Facultativa
- 1.2.6.- Visitas facultativas
- 1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes
 - 1.2.7.1.- *El Promotor*
 - 1.2.7.2.- *El Projectista*
 - 1.2.7.3.- *El Constructor o Contratista*
 - 1.2.7.4.- *El Director de Obra*
 - 1.2.7.5.- *El Director de la Ejecución de la Obra*
 - 1.2.7.6.- *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
 - 1.2.7.7.- *Los suministradores de productos*
 - 1.2.7.8.- *Los propietarios y los usuarios*
- 1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio
 - 1.2.8.1.- *Los propietarios y los usuarios*

1.3.- Disposiciones Económicas

- 1.3.1.- Definición
- 1.3.2.- Contrato de obra
- 1.3.3.- Criterio General
- 1.3.4.- Fianzas
 - 1.3.4.1.- *Ejecución de trabajos con cargo a la fianza*
 - 1.3.4.2.- *Devolución de las fianzas*
 - 1.3.4.3.- *Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales*

ÍNDICE

- 1.3.5.- De los precios
 - 1.3.5.1.- *Precio básico*
 - 1.3.5.2.- *Precio unitario*
 - 1.3.5.3.- *Presupuesto de Ejecución Material (PEM)*
 - 1.3.5.4.- *Precios contradictorios*
 - 1.3.5.5.- *Reclamación de aumento de precios*
 - 1.3.5.6.- *Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios*
 - 1.3.5.7.- *De la revisión de los precios contratados*
 - 1.3.5.8.- *Acopio de materiales*
- 1.3.6.- Obras por administración
- 1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos
 - 1.3.7.1.- *Forma y plazos de abono de las obras*
 - 1.3.7.2.- *Relaciones valoradas y certificaciones*
 - 1.3.7.3.- *Mejora de obras libremente ejecutadas*
 - 1.3.7.4.- *Abono de trabajos presupuestados con partida alzada*
 - 1.3.7.5.- *Abono de trabajos especiales no contratados*
 - 1.3.7.6.- *Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía*
- 1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas
 - 1.3.8.1.- *Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras*
 - 1.3.8.2.- *Demora de los pagos por parte del Promotor*
- 1.3.9.- Varios
 - 1.3.9.1.- *Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra*
 - 1.3.9.2.- *Unidades de obra defectuosas*
 - 1.3.9.3.- *Seguro de las obras*
 - 1.3.9.4.- *Conservación de la obra*
 - 1.3.9.5.- *Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor*
 - 1.3.9.6.- *Pago de arbitrios*
- 1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12.- Liquidación económica de las obras
- 1.3.13.- Liquidación final de la obra

1- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacidad del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

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 hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, 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 Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director

de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, 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 Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- 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.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa 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.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. 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 extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar 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 Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

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 Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y 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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que

sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan

con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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.

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.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, 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 Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor 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 y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e

indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea 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 la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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 Director de obra 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 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.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria 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 Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- 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 del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, 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 Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



María Garrote Cariñena

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del
Medio Natural

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Documento nº4: Presupuesto

Proyecto de una explotación de 16.500 plazas de pollos de engorde en el sistema "Gallinero salida libre" en el Término Municipal de Priego (Cuenca).

Valencia, Julio 2018

Alumno: María Garrote Cariñena

Tutor: Salvador Calvet Sanz

Índice del contenido

Medición

Medición y presupuesto

Cuadro de precios nº1

Cuadro de precios nº2

Cuadro de mano de obra

Cuadro de materiales

Anejo y justificación de precios

Hoja resumen del PEM

Hoja resumen del PEC con IVA

Medición

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1	M3	Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.	
			Total m3: 3,000
1.2	Ha	Recogida y apilado o acordonado manual de residuos procedentes de podas, desbroces y clareos, siendo la distancia máxima de recogida inferior a 20 metros, en montes con una densidad vegetal inferior a 1200 pies/ha.	
			Total ha: 2,000
1.3	M2	Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte	
			Total m2: 2,890
1.4	M2	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total m2: 2,890

Presupuesto parcial nº 2 Zootécnia

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1	Ud	Entrada de aire	
			Total ud: 156,000
2.2	Ud	Bebederos	
			Total ud: 1,000
2.3	Ud	Panel refrigeración	
			Total ud: 39,000
2.6	Ud	Calefactor para granja	
			Total ud: 8,000
2.7	Ud	Ventilador pequeño caudal	
			Total ud: 4,000
2.8	Ud	Ventilador gran caudal	
			Total ud: 8,000
2.9	Ud	Contenedor para cadáveres	
			Total ud: 1,000
2.10	Ud	Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico	
			Total ud: 9,000
2.11	Ud	Torno elevador eléctrico para líneas	
			Total ud: 4,000
2.12	Ud	Elevador eléctrico	
			Total ud: 5,000
2.13	M	Cueda de alta resistencia especial para elevación de comederos avícolas. Carretes de 150m	
			Total m: 1.000,000
2.14	M ³	Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero	
			Total m ³: 40,000
2.15	Ud	Comederos	
			Total ud: 1,000
2.16	Ud	Silo chapa galvanizada con una capacidad total de 20m ³	
			Total ud: 2,000

Presupuesto parcial nº 3 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1	Ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	
			Total ud: 1,000
3.2	Ud	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			Total ud: 19,000
3.3	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 21,500
3.4	Ud	Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total ud: 1,000
3.5	Ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	
			Total ud: 3,000
3.6	M.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total m.: 220,000
3.7	M.	Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	
			Total m.: 40,000

Presupuesto parcial nº 3 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.8	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 98,800
3.9	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 7,000
3.10	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 56,900
3.11	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 13,400
3.12	M.	Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			Total m.: 10,650
3.13	Ud	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo mariposa, con palanca de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando.	
			Total ud: 5,000
3.14	Ud	Suministro y colocación de válvula de retención, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	
			Total ud: 4,000
3.15	Ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5,5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.	

Presupuesto parcial nº 3 Fontanería

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total ud: 1,000
3.16	M	TUBERÍA POLIETILENO 125 mm	
			Total m: 237,200
3.17	Ud	Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar	
			Total ud: 1,000
3.18	Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado	
			Total ud: 10,000
3.19	Ud	Depósito de superficie de poliéster con fibra de vidrio, cilíndrico, de 35000 litros, para agua potable, con válvula de corte y válvula flotador.	
			Total ud: 1,000
3.20	Ud	Presinstalación de contador general de agua	
			Total ud: 1,000
3.21	Ud	Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.	
			Total ud: 1,000
3.22	M.	Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	
			Total m.: 15,000

Presupuesto parcial nº 4 Eléctrico

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1	Ud	Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	
Total ud			1,000
4.2	Ud	Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.	
Total ud			6,000
4.3	M.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
Total m.			290,000
4.4	M.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
Total m.			32,440
4.5	Ud	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	
Total ud			2,000
4.6	M.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
Total m.			599,000
4.7	M.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
Total m.			135,000
4.8	M.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
Total m.			92,000
4.9	M.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
Total m.			190,000

Presupuesto parcial nº 4 Eléctrico

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.10	Ud	Armario de distribución para 3 bases tripolares verticales (BTV), formado por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, abierto por la base para entrada de cables, placa transparente y precintable de policarbonato, 3 zócalos tripolares verticales, aisladores de resina epoxi, pletinas de cobre de 50x10 mm ² . y bornas bimetálicas de 240 mm ² . Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	
			Total ud: 1,000
4.11	M.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
			Total m.: 260,000
4.12	Ud	Transformador de media a baja tensión de 160 KVA. de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 25 kV., tensión secundaria 231/400 A., regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de A.T. 12/20 kV. unipolares de 1x50 mm ² . Al., terminales enchufables en ambos extremos y rejilla de protección.	
			Total ud: 1,000
4.13	M.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 36 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
			Total m.: 115,000
4.14	M	Luminaria LED exterior	
			Total m: 32,000
4.15	Ud	Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.	
			Total ud: 2,000
4.16	Ud	Interruptor diferencial instantáneo	
			Total ud: 11,000
4.17	Ud	Bloque diferencial instantáneo	
			Total ud: 6,000
4.18	Ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F	
			Total ud: 8,000
4.19	Ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840	
			Total ud: 9,000
4.20	Ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076	
			Total ud: 14,000

Presupuesto parcial nº 4 Eléctrico

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.21	Ud	ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2	
			Total ud: 2,000
4.22	Ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5	
			Total ud: 90,000
4.23	Ud	Cable aluminio XLPE de 95 mm2 de sección enterrado	
			Total ud: 16,000

Presupuesto parcial nº 5 Equipamiento general

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.1	Ud	Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	
			Total ud: 1,000
5.2		Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	
			Total: 2,000
5.3	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
			Total ud: 2,000
5.4	Ud	Fregadero de acero inoxidable, de 120x49 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio superior y aireador, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	
			Total ud: 1,000
5.5	Ud	Termo eléctrico con capacidad para 50 litros de agua, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.	
			Total ud: 1,000
5.6	Ud	Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.	
			Total ud: 2,000
5.7	Ud	Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	
			Total ud: 2,000
5.8	Ud	Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.	
			Total ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 6 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.2	M3	Compactación de residuos sólidos urbanos en contenedor compactador monobloque de residuos, adecuado para distintas instalaciones, de 20 m3 de capacidad y 10 CV de potencia, siendo las dimensiones de la boca de 1,1x1,8 m., efectuándose la recogida mediante arrastre con camión.	
			Total m3: 5,000
6.3	Ud	Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.	
			Total ud: 10,000

Presupuesto parcial nº 7 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	Puerta de entrada normalizada, serie media, con tablero normal (TN) de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad doradas, cerradura de canto de seguridad, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, totalmente montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	
			Total ud: 10,000
7.2.- LISOS			
7.2.1	M2	Frente de armario empotrado corredero, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar y deslizamiento y tiradores de cazoleta, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total m2: 1,000
7.3	Ud	Suministro y colocación de macetero en forma de tinaja de 42 cm de boca y 90 cm. de altura, en barro cocido.	
			Total ud: 2,000
7.4	Ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	
			Total ud: 2,000
7.6	Ud	Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 50 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.	
			Total ud: 2,000
7.7	Ud	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	
			Total ud: 2,000
7.8	Ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	
			Total ud: 2,000
7.9	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	
			Total ud: 3,000
7.10	Ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
			Total ud: 2,000
7.11	Ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	
			Total ud: 1,000
7.12	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	

Presupuesto parcial nº 7 Mobiliario

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total ud: 1,000
7.13	Ud	Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, asiento y respaldo continuo de malla de varillas de acero de 5 mm., todo ello pintado al horno con pintura epoxi.	
			Total ud: 1,000
7.14	Ud	Puerta seleccionada formada por panel sandwich de 56 mm de espesor, de doble chapa de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano.	
			Total ud: 1,000
7.15	Ud	Llave de regulación para fregadero	
			Total ud: 1,000
7.16	Ud	Barrera de sujeción para minusválidos	
			Total ud: 1,000
7.17	M	Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm.	
			Total m: 3,000
7.18	Ud	Placa vitrocerámica polivalente	
			Total ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1	Ud	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
			Total ud: 2,000
8.2	Ud	Detector iónico de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 1,000
8.3	Ud	Pulsador extinción disparada. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 2,000
8.4	Ud	Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 2,000
8.6	Ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
			Total ud: 1,000
8.7	Ud	Extintor automático de polvo químico ABC normal de eficacia 34A/233B, de 12 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 4,000
8.8	Ud	Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 4,000
8.9	Ud	Detector óptico de llamas, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	
			Total ud: 2,000
8.10	Ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
			Total ud: 1,000
8.11	Ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
			Total ud: 1,000
8.12	Ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
			Total ud: 2,000
8.13.- MALLAS ALAMBRE ONDULADO			
8.13.1	M2	Valla de alambre ondulado tipo A de 12x12 mm. de luz de malla y alambre de 2 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	

Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m2: 33,000
8.14	M	Malla migratoria avícola opcional	
			Total m: 110,000

Presupuesto parcial nº 9 Sistema automático

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1	Ud	Autómata e instalación	
			Total ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 10 Pavimento exterior

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1	M2	Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.	
			Total m2: 250,000

Presupuesto parcial nº 11 Estimación de construcción

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	Ud	Cimentación	
			Total ud: 1,000
11.2	Ud	Estructura	
			Total ud: 1,000
11.3	Ud	Cubierta	
			Total ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 11 Estimación de construcción

Nº	Ud	Descripción	Medición
-----------	-----------	--------------------	-----------------

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 E01TC030	m3	Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.			
		Total m3	3,000	31,64	94,92
1.2 E35VDV050	ha	Recogida y apilado o acordonado manual de residuos procedentes de podas, desbroces y clareos, siendo la distancia máxima de recogida inferior a 20 metros, en montes con una densidad vegetal inferior a 1200 pies/ha.			
		Total ha	2,000	162,84	325,68
1.3 E36AF010	m2	Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte			
		Total m2	2,890	0,58	1,68
1.4 E02EAM020	m2	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	2,890	0,59	1,71

Presupuesto parcial n° 2 Zootécnica

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 EA	ud	Entrada de aire			
		Total ud	156,000	37,08	5.784,48
2.2 BB	ud	Bebederos			
		Total ud	1,000	5.958,55	5.958,55
2.3 PC	ud	Panel refrigeración			
		Total ud	39,000	40,17	1.566,63
2.6 CL	ud	Calefactor para granja			
		Total ud	8,000	1.339,00	10.712,00
2.7 VPC	ud	Ventilador pequeño caudal			
		Total ud	4,000	1.400,00	5.600,00
2.8 VGC	ud	Ventilador gran caudal			
		Total ud	8,000	2.200,00	17.600,00
2.9 CC	ud	Contenedor para cadáveres			
		Total ud	1,000	579,89	579,89
2.10 PEL	ud	Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico			
		Total ud	9,000	437,75	3.939,75
2.11 TE	ud	Torno elevador eléctrico para líneas			
		Total ud	4,000	594,31	2.377,24
2.12 TEL	ud	Elevador eléctrico			
		Total ud	5,000	723,06	3.615,30
2.13 CAR	m	Cueda de alta resistencia especial para elevación de comederos avícolas. Carretes de 150m			
		Total m	1.000,000	0,58	580,00
2.14 AR	m^3	Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero			
		Total m^3	40,000	101,97	4.078,80
2.15 CM	ud	Comederos			
		Total ud	1,000	8.446,00	8.446,00
2.16 SSL	ud	Silo chapa galvanizada con una capacidad total de 20m3			
		Total ud	2,000	1.926,10	3.852,20

Presupuesto parcial n° 3 Fontanería

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 E20AL050	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.			
		Total ud	1,000	277,50	277,50
3.2 E03AAP020	ud	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
		Total ud	19,000	43,08	818,52
3.3 E20TL020	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.	21,500	3,34	71,81
3.4 E03PFB010	ud	Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	1,000	834,10	834,10
3.5 E06WA020	ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.			
		Total ud	3,000	71,19	213,57
3.6 E03CPE020	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m.	220,000	9,20	2.024,00
3.7 E20EJP030	m.	Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			

Presupuesto parcial n° 3 Fontanería

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total m.:	40,000	10,12	404,80
3.8 E20TL030	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.:	98,800	4,02	397,18
3.9 E20TL040	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.:	7,000	5,31	37,17
3.10 E20TL050	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.:	56,900	7,10	403,99
3.11 E20TL060	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.:	13,400	9,57	128,24
3.12 E20TL070	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
		Total m.:	10,650	15,65	166,67
3.13 E20VM010	ud	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo mariposa, con palanca de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
		Total ud	5,000	73,10	365,50
3.14 E20VR030	ud	Suministro y colocación de válvula de retención, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
		Total ud	4,000	6,00	24,00

Presupuesto parcial nº 3 Fontanería

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.15 E31BG050	ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5,5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.			
		Total ud	1,000	1.626,89	1.626,89
3.16 TP	m	TUBERÍA POLIETILENO 125 mm			
		Total m	237,200	21,63	5.130,64
3.17 DF	ud	Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar			
		Total ud	1,000	560,00	560,00
3.18 CSC	ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado			
		Total ud	10,000	6,23	62,30
3.19 DP	ud	Depósito de superficie de poliéster con fibra de vidrio, cilíndrico, de 35000 litros, para agua potable, con válvula de corte y válvula flotador.			
		Total ud	1,000	8.900,00	8.900,00
3.20 CN	ud	Presinstalación de contador general de agua			
		Total ud	1,000	99,00	99,00
3.21 CNM	ud	Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.			
		Total ud	1,000	98,00	98,00
3.22 E20EJP020	m.	Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
		Total m.	15,000	7,77	116,55

Presupuesto parcial n° 4 Eléctrico

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 E15GP040	ud	Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.			
		Total ud	1,000	167,80	167,80
4.2 E16IM010	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, teledomable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.			
		Total ud	6,000	44,67	268,02
4.3 E15CT010	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		Total m.	290,000	6,16	1.786,40
4.4 E15CT030	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		Total m.	32,440	7,35	238,43
4.5 E06WA010	ud	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.			
		Total ud	2,000	222,47	444,94
4.6 E15CM030	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
		Total m.	599,000	6,60	3.953,40
4.7 E15CM010	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
		Total m.	135,000	4,59	619,65
4.8 E15CT020	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		Total m.	92,000	6,55	602,60
4.9 E15CM040	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
		Total m.	190,000	8,46	1.607,40

Presupuesto parcial n° 4 Eléctrico

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.10 E18PB010	ud	Armario de distribución para 3 bases tripolares verticales (BTV), formado por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, abierto por la base para entrada de cables, placa transparente y precintable de policarbonato, 3 zócalos tripolares verticales, aisladores de resina epoxi, pletinas de cobre de 50x10 mm ² . y bornas bimetálicas de 240 mm ² . Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.			
		Total ud	1,000	1.172,16	1.172,16
4.11 E15CM020	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
		Total m.	260,000	4,97	1.292,20
4.12 E17TT006	ud	Transformador de media a baja tensión de 160 KVA. de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 25 kV., tensión secundaria 231/400 A., regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de A.T. 12/20 kV. unipolares de 1x50 mm ² . Al., terminales enchufables en ambos extremos y rejilla de protección.			
		Total ud	1,000	7.583,74	7.583,74
4.13 E15CT070	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 36 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.			
		Total m.	115,000	13,38	1.538,70
4.14 PA	m	Luminaria LED exterior			
		Total m	32,000	22,66	725,12
4.15 IWEL	ud	Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.			
		Total ud	2,000	154,50	309,00
4.16 INT	ud	Interruptor diferencial instantáneo			
		Total ud	11,000	93,72	1.030,92
4.17 BL	ud	Bloque diferencial instantáneo			
		Total ud	6,000	263,68	1.582,08
4.18 A1	ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F			
		Total ud	8,000	82,40	659,20
4.19 A2	ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840			
		Total ud	9,000	52,53	472,77
4.20 A3	ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076			

Presupuesto parcial n° 4 Eléctrico

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total ud	14,000	99,00	1.386,00
4.21 A4	ud	ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2			
		Total ud	2,000	70,04	140,08
4.22 AN	ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5			
		Total ud	90,000	88,00	7.920,00
4.23 TR	ud	Cable aluminio XLPE de 95 mm2 de sección enterrado			
		Total ud	16,000	32,96	527,36

Presupuesto parcial n° 5 Equipamiento general

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 E21ADA020	ud	Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud	1,000	329,96	329,96
5.2 E21ALL010		Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.			
		Total	2,000	189,92	379,84
5.3 E21ANA010	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
		Total ud	2,000	102,46	204,92
5.4 E21FA070	ud	Fregadero de acero inoxidable, de 120x49 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio superior y aireador, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.			
		Total ud	1,000	253,63	253,63
5.5 E21LT020	ud	Termo eléctrico con capacidad para 50 litros de agua, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.			
		Total ud	1,000	209,11	209,11
5.6 E21MW010	ud	Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.			
		Total ud	2,000	425,24	850,48
5.7 E21MA060	ud	Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.			
		Total ud	2,000	21,31	42,62
5.8 E21MM010	ud	Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.			
		Total ud	1,000	478,23	478,23

Presupuesto parcial nº 6 Gestión de residuos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.2 E35IRR020	m3	Compactación de residuos sólidos urbanos en contenedor compactador monobloque de residuos, adecuado para distintas instalaciones, de 20 m3 de capacidad y 10 CV de potencia, siendo las dimensiones de la boca de 1,1x1,8 m., efectuándose la recogida mediante arrastre con camión.			
		Total m3	5,000	0,10	0,50
6.3 E35IRS040	ud	Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.			
		Total ud	10,000	12,92	129,20

Presupuesto parcial n° 7 Mobiliario

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 E12PEL010	ud	Puerta de entrada normalizada, serie media, con tablero normal (TN) de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad doradas, cerradura de canto de seguridad, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, totalmente montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.			
		Total ud	10,000	406,90	4.069,00
7.2 LISOS					
7.2.1 E12ACL010	m2	Frente de armario empotrado corredero, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar y deslizamiento y tiradores de cazoleta, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	1,000	176,04	176,04
7.3 E36MJ310	ud	Suministro y colocación de macetero en forma de tinaja de 42 cm de boca y 90 cm. de altura, en barro cocido.			
		Total ud	2,000	51,92	103,84
7.4 E38BM010	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.			
		Total ud	2,000	4,84	9,68
7.6 E36MB225	ud	Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 50 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.			
		Total ud	2,000	112,11	224,22
7.7 E38BM020	ud	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).			
		Total ud	2,000	8,18	16,36
7.8 E38BM040	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
		Total ud	2,000	10,87	21,74
7.9 E38BM070	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
		Total ud	3,000	33,86	101,58
7.10 E38BM100	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
		Total ud	2,000	28,26	56,52
7.11 E38BM060	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
		Total ud	1,000	26,75	26,75

Presupuesto parcial n° 7 Mobiliario

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.12 E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
		Total ud	1,000	51,94	51,94
7.13 E36MB001	ud	Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, asiento y respaldo continuo de malla de varillas de acero de 5 mm., todo ello pintado al horno con pintura epoxi.			
		Total ud	1,000	214,35	214,35
7.14 PG	ud	Puerta seleccionada formada por panel sandwich de 56 mm de espesor, de doble chapa de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano.			
		Total ud	1,000	3.708,00	3.708,00
7.15 FRG	ud	Llave de regulación para fregadero			
		Total ud	1,000	63,86	63,86
7.16 MIN	ud	Barrera de sujeción para minusválidos			
		Total ud	1,000	131,84	131,84
7.17 CCO	m	Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm.			
		Total m	3,000	81,37	244,11
7.18 PLO	ud	Placa vitrocerámica polivalente			
		Total ud	1,000	380,07	380,07

Presupuesto parcial n° 8 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 E33VAA010	ud	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		Total ud	2,000	160,64	321,28
8.2 E26FAA010	ud	Detector iónico de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	67,23	67,23
8.3 E26FAE020	ud	Pulsador extinción disparada. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	2,000	48,77	97,54
8.4 E26FAG040	ud	Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	2,000	92,02	184,04
8.6 E38W020	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
		Total ud	1,000	82,45	82,45
8.7 E26FEC020	ud	Extintor automático de polvo químico ABC normal de eficacia 34A/233B, de 12 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	4,000	108,85	435,40
8.8 E26FEW030	ud	Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	4,000	45,63	182,52
8.9 E26FAA030	ud	Detector óptico de llamas, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	2,000	238,99	477,98
8.10 E33VAU010	ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.			
		Total ud	1,000	111,54	111,54
8.11 E33VAU010	ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.			
		Total ud	1,000	111,54	111,54
8.12 E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud	2,000	83,89	167,78

8.13 MALLAS ALAMBRE ONDULADO

Presupuesto parcial n° 8 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.13.1 E14VX010	m2	Valla de alambre ondulado tipo A de 12x12 mm. de luz de malla y alambre de 2 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)			
		Total m2	33,000	24,03	792,99
8.14 MM	m	Malla migratoria avícola opcional			
		Total m	110,000	25,75	2.832,50

Presupuesto parcial nº 9 Sistema automático

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 SA	ud	Autómata e instalación			
		Total ud	1,000	35.060,00	35.060,00

Presupuesto parcial n° 10 Pavimento exterior

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 PV	m2	Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.			
		Total m2	250,000	21,63	5.407,50

Presupuesto parcial nº 11 Estimación de construcción

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.1 EC	ud	Cimentación			
		Total ud	1,000	49.440,00	49.440,00
11.2 EC1	ud	Estructura			
		Total ud	1,000	130.810,00	130.810,00
11.3 EC2	ud	Cubierta			
		Total ud	1,000	56.650,00	56.650,00

Presupuesto de ejecución material

1. Actuaciones previas .	423,99
2. Zootécnia .	74.690,84
3. Fontanería .	22.760,43
4. Eléctrico .	36.027,97
5. Equipamiento general .	2.748,79
6. Gestión de residuos .	129,70
7. Mobiliario .	9.599,90
8. Seguridad y salud .	5.864,79
9. Sistema automático .	35.060,00
10. Pavimento exterior .	5.407,50
11. Estimación de construcción .	236.900,00
Total:	<hr/> 429.613,91

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

cc

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 Actuaciones previas		
1.1	m3 Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.	31,64	TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	ha Recogida y apilado o acordonado manual de residuos procedentes de podas, desbroces y clareos, siendo la distancia máxima de recogida inferior a 20 metros, en montes con una densidad vegetal inferior a 1200 pies/ha.	162,84	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3	m2 Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte	0,58	CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	m2 Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,59	CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 Zootécnia		
2.1	ud Entrada de aire	37,08	TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.2	ud Bebederos	5.958,55	CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	ud Panel refrigeración	40,17	CUARENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.4	ud Ayuda de albañilería a instalación de calefacción por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	133,48	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.5	ud Ayuda de albañilería a instalaciones especiales por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	88,99	OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.6	ud Calefactor para granja	1.339,00	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS
2.7	ud Ventilador pequeño caudal	1.400,00	MIL CUATROCIENTOS EUROS
2.8	ud Ventilador gran caudal	2.200,00	DOS MIL DOSCIENTOS EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.9	ud Contenedor para cadáveres	579,89	QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.10	ud Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico	437,75	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.11	ud Torno elevador eléctrico para líneas	594,31	QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.12	ud Elevador eléctrico	723,06	SETECIENTOS VEINTITRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.13	m Cueda de alta resistencia especial para elevación de comederos avícolas. Carretes de 150m	0,58	CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.14	m ³ Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero	101,97	CIENTO UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.15	ud Comederos	8.446,00	OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS
2.16	ud Silo chapa galvanizada con una capacidad total de 20m ³	1.926,10	MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.1	3 Fontanería ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	277,50	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2	ud Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	43,08	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
3.3	m. Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	3,34	TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.4	ud Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.	834,10	OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.5	ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	71,19	SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.6	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	9,20	NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.7	m. Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	10,12	DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.8	m. Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	4,02	CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.9	m. Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	5,31	CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.10	m. Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	7,10	SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.11	m. Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	9,57	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.12	m. Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	15,65	QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.13	ud Suministro y colocación de válvula de cierre tipo mariposa, con palanca de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando.	73,10	SETENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.14	ud Suministro y colocación de válvula de retención, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	6,00	SEIS EUROS
3.15	ud Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5,5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.	1.626,89	MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.16	m TUBERÍA POLIETILENO 125 mm	21,63	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.17	ud Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar	560,00	QUINIENTOS SESENTA EUROS
3.18	ud Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado	6,23	SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.19	ud Depósito de superficie de poliéster con fibra de vidrio, cilíndrico, de 35000 litros, para agua potable, con válvula de corte y válvula flotador.	8.900,00	OCHO MIL NOVECIENTOS EUROS
3.20	ud Presinstalación de contador general de agua	99,00	NOVENTA Y NUEVE EUROS
3.21	ud Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.	98,00	NOVENTA Y OCHO EUROS
3.22	m. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	7,77	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1	4 Eléctrico ud Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	167,80	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.2	ud Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.	44,67	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.3	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.4	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	7,35	SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.5	ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	222,47	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.6	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,60	SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.7	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,59	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.8	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,55	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.9	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.10	ud Armario de distribución para 3 bases tripolares verticales (BTV), formado por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, abierto por la base para entrada de cables, placa transparente y precintable de policarbonato, 3 zócalos tripolares verticales, aisladores de resina epoxi, pletinas de cobre de 50x10 mm ² . y bornas bimetálicas de 240 mm ² . Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.	1.172,16	MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.11	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.12	ud Transformador de media a baja tensión de 160 KVA. de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 25 kV., tensión secundaria 231/400 A., regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de A.T. 12/20 kV. unipolares de 1x50 mm ² . Al., terminales enchufables en ambos extremos y rejilla de protección.	7.583,74	SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.13	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 36 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	13,38	TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.14	m Luminaria LED exterior	22,66	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.15	ud Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.	154,50	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.16	ud Interruptor diferencial instantáneo	93,72	NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.17	ud Bloque diferencial instantáneo	263,68	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.18	ud ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F	82,40	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.19	ud ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840	52,53	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.20	ud ALUMBRADO PHILIPS TMW076	99,00	NOVENTA Y NUEVE EUROS
4.21	ud ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2	70,04	SETENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
4.22	ud ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5	88,00	OCHENTA Y OCHO EUROS
4.23	ud Cable aluminio XLPE de 95 mm ² de sección enterrado	32,96	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	5 Equipamiento general		
5.1	ud Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	329,96	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2	Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	189,92	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.3	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	102,46	CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	ud Fregadero de acero inoxidable, de 120x49 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio superior y aireador, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	253,63	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.5	ud Termo eléctrico con capacidad para 50 litros de agua, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.	209,11	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.6	ud Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.	425,24	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5.7	ud Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	21,31	VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.8	ud Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.	478,23	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	6 Gestión de residuos		
	6.1 LIMPIEZA Y DESBROCE		
6.2	m3 Compactación de residuos sólidos urbanos en contenedor compactador monobloque de residuos, adecuado para distintas instalaciones, de 20 m3 de capacidad y 10 CV de potencia, siendo las dimensiones de la boca de 1,1x1,8 m., efectuándose la recogida mediante arrastre con camión.	0,10	DIEZ CÉNTIMOS
6.3	ud Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.	12,92	DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	7 Mobiliario		
7.1	ud Puerta de entrada normalizada, serie media, con tablero normal (TN) de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad doradas, cerradura de canto de seguridad, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, totalmente montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	406,90	CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	7.2 LISOS		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2.1	m2 Frente de armario empotrado corredero, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar y deslizamiento y tiradores de cazoleta, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.	176,04	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.3	ud Suministro y colocación de macetero en forma de tinaja de 42 cm de boca y 90 cm. de altura, en barro cocido.	51,92	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.4	ud Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	4,84	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.5	m. Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.	28,30	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
7.6	ud Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 50 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.	112,11	CIENTO DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.7	ud Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	8,18	OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
7.8	ud Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	10,87	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.9	ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	33,86	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.10	ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	28,26	VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.11	ud Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	26,75	VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.12	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	51,94	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.13	ud Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, asiento y respaldo continuo de malla de varillas de acero de 5 mm., todo ello pintado al horno con pintura epoxi.	214,35	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.14	ud Puerta seleccionada formada por panel sandwich de 56 mm de espesor, de doble chapa de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano.	3.708,00	TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS
7.15	ud Llave de regulación para fregadero	63,86	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.16	ud Barrera de sujeción para minusválidos	131,84	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.17	m Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm.	81,37	OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.18	ud Placa vitrocerámica polivalente	380,07	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	8 Seguridad y salud		
8.1	ud Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	160,64	CIENTO SESENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.2	ud Detector iónico de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	67,23	SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.3	ud Pulsador extinción disparada. Medida la unidad instalada.	48,77	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.4	ud Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.	92,02	NOVENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.5	ud Central microprocesada de detección de robo e incendio. Consta de 8 zonas totalmente programables, salida para conmutador digital de 6 canales, posibilidad de ser ampliada hasta 64 zonas mediante 7 ampliadores de 8 zonas cada uno, incluyendo teclado de control y posibilidad de conexión a impresora de serie. Fuente de alimentación de 0,8 A. Medida la unidad instalada.	521,93	QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.6	ud Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	82,45	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.7	ud Extintor automático de polvo químico ABC normal de eficacia 34A/233B, de 12 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.	108,85	CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.8	ud Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.	45,63	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.9	ud Detector óptico de llamas, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	238,99	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.10	ud Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	111,54	CIENTO ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.11	ud Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	111,54	CIENTO ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.12	ud Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	83,89	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	8.13 MALLAS ALAMBRE ONDULADO		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.13.1	m2 Valla de alambre ondulado tipo A de 12x12 mm. de luz de malla y alambre de 2 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	24,03	VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
8.14	m Malla migratoria avícola opcional	25,75	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1	9 Sistema automático ud Autómata e instalación	35.060,00	TREINTA Y CINCO MIL SESENTA EUROS
10.1	10 Pavimento exterior m2 Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.	21,63	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.1	11 Estimación de construcción ud Cimentación	49.440,00	CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS
11.2	ud Estructura	130.810,00	CIENTO TREINTA MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS
11.3	ud Cubierta	56.650,00	CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1	A1 ud ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F		
	(Sin clasificar)		
	ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F 1,000 ud 80,000	80,00	
	Costes indirectos	2,40	
	Total por ud:		82,40
	Son OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por ud		
2	A2 ud ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840		
	(Sin clasificar)		
	ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840 1,000 ud 51,000	51,00	
	Costes indirectos	1,53	
	Total por ud:		52,53
	Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud		
3	A3 ud ALUMBRADO PHILIPS TMW076		
	(Sin clasificar)		
	ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1,000 ud 96,117	96,12	
	Costes indirectos	2,88	
	Total por ud:		99,00
	Son NOVENTA Y NUEVE EUROS por ud		
4	A4 ud ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2		
	(Sin clasificar)		
	ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2 1,000 ud 68,000	68,00	
	Costes indirectos	2,04	
	Total por ud:		70,04
	Son SETENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud		
5	AN ud ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5		
	(Sin clasificar)		
	ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5 1,000 ud 85,437	85,44	
	Costes indirectos	2,56	
	Total por ud:		88,00

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
6	Son OCHENTA Y OCHO EUROS por ud			
	AR	m³ Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero		
	(Sin clasificar)			
	Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero	1,000 m ³	99,000	99,00
	Costes indirectos		2,97	
		Total por m³:		101,97
7	Son CIENTO UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³			
	BB	ud Bebederos		
	(Sin clasificar)			
	Bebederos	1,000 ud	5.785,000	5.785,00
	Costes indirectos		173,55	
		Total por ud:		5.958,55
8	Son CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud			
	BL	ud Bloque diferencial instantáneo		
	(Sin clasificar)			
	Bloque diferencial instantáneo	1,000 ud	256,000	256,00
	Costes indirectos		7,68	
		Total por ud:		263,68
9	Son DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud			
	CAR	m Cueda de alta resistencia especial para elevación de coemderos avícolas. Carretes de 150m		
	(Sin clasificar)			
	Cueda de alta resistencia especial para elevación de coemderos avícolas. Carretes de 150m	1,000 m	0,560	0,56
	Costes indirectos		0,02	
		Total por m:		0,58
10	CC	Son CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m		
		ud Contenedor para cadáveres		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Sin clasificar)		
	Contenedor para cadáveres 1,000 ud	563,000	563,00
	Costes indirectos		16,89
	Total por ud:		579,89
11	CCO Son QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud m Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm.		
	(Sin clasificar)		
	Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm. 1,000 m	79,000	79,00
	Costes indirectos		2,37
	Total por m:		81,37
12	CL Son OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ud Calefactor para granja		
	(Sin clasificar)		
	Calefactor para granja 1,000 ud	1.300,000	1.300,00
	Costes indirectos		39,00
	Total por ud:		1.339,00
13	CM Son MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS por ud ud Comederos		
	(Sin clasificar)		
	Comederos 1,000 ud	8.200,000	8.200,00
	Costes indirectos		246,00
	Total por ud:		8.446,00
14	CN Son OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS por ud ud Presinstalación de contador general de agua		
	(Sin clasificar)		
	Presinstalación de contador general de agua 1,000 ud	96,117	96,12
	Costes indirectos		2,88
	Total por ud:		99,00
	Son NOVENTA Y NUEVE EUROS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
15	CNM ud Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.		
	(Sin clasificar)		
	Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.	1,000 ud 95,146	95,15
	Costes indirectos		2,85
	Total por ud:		98,00
	Son NOVENTA Y OCHO EUROS por ud		
16	CSC ud Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado		
	(Sin clasificar)		
	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado	1,000 ud 6,050	6,05
	Costes indirectos		0,18
	Total por ud:		6,23
	Son SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud		
17	DF ud Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar		
	(Sin clasificar)		
	Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar	1,000 ud 543,689	543,69
	Costes indirectos		16,31
	Total por ud:		560,00
	Son QUINIENTOS SESENTA EUROS por ud		
18	DP ud Depósito de superficie de poliéster con fibra de vidrio, cilíndrico, de 35000 litros, para agua potable, con válvula de corte y válvula flotador.		
	(Sin clasificar)		
	Deoósito	1,000 ud 8.640,777	8.640,78
	Costes indirectos		259,22
	Total por ud:		8.900,00
	Son OCHO MIL NOVECIENTOS EUROS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
19	E01TC030 m3 Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	3,000 h.	10,240
	Costes indirectos		
	Total por m3:		31,64
	Son TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3		
20	E02EAM020 m2 Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,005 h.	10,240
	(Maquinaria)		
	Pala carg.neumát. 155 CV/2,5m3	0,012 h.	43,300
	Costes indirectos		
	Total por m2:		0,59
	Son CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2		
21	E03AAP020 ud Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	1,700 h.	10,710
	Peón especializado	0,850 h.	10,320
	(Materiales)		
	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	0,060 m3	36,220
Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,035 m3	41,340	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
				Parcial (euros)	Total (euros)
	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	2,500 ud	0,670	1,68	
	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	70,000 ud	0,090	6,30	
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,025 m3	42,650	1,07	
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,035 m3	40,090	1,40	
	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	0,570 m2	1,370	0,78	
	Costes indirectos			1,25	
	Total por ud:				43,08
	Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud				
22	E03CPE020 m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)				
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07	
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03	
	(Materiales)				
	Arena de río 0/5 mm.	0,060 m3	11,340	0,68	
	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	1,000 m.	4,270	4,27	
	Adhesivo para tubos de PVC	0,100 kg	18,790	1,88	
	Costes indirectos			0,27	
	Total por m.:				9,20
	Son NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.				
23	E03PFB010 ud Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/Ila, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	20,000 h. 10,710	214,20
	Peón especializado	15,000 h. 10,320	154,80
	(Materiales)		
	Hormigón HM-20/B/40/l central	0,500 m3 49,700	24,85
	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	0,530 m3 51,340	27,21
	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	1.150,000 ud 0,090	103,50
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,230 m3 42,650	9,81
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,600 m3 40,090	24,05
	Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	2,000 ud 93,040	186,08
	Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	2,000 ud 5,900	11,80
	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	5,000 m. 4,870	24,35
	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	0,530 m2 1,370	0,73
	Bovedilla hormigón 70x20x20cm	16,000 ud 0,740	11,84
	Vigueta h.D/T pret.18cm <4 m.	3,450 m. 4,810	16,59
	Costes indirectos		24,29
	Total por ud:		834,10
	Son OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud		
24	E06WA010 ud Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
	(Materiales)		
	Ayuda de albañilería	0,250 ud 863,960	215,99
	Costes indirectos		6,48
	Total por ud:		222,47
	Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud		
25	E06WA020 ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Materiales)		
	Ayuda de albañilería 0,080 ud 863,960	69,12	
	Costes indirectos	2,07	
	Total por ud:		71,19
	Son SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud		
26	E06WA030 ud Ayuda de albañilería a instalación de calefacción por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
	(Materiales)		
	Ayuda de albañilería 0,150 ud 863,960	129,59	
	Costes indirectos	3,89	
	Total por ud:		133,48
	Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud		
27	E06WA040 ud Ayuda de albañilería a instalaciones especiales por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
	(Materiales)		
	Ayuda de albañilería 0,100 ud 863,960	86,40	
	Costes indirectos	2,59	
	Total por ud:		88,99
	Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
28	E06WE020 m. Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera 1,000 h. 10,710	10,71	
	Ayudante 1,000 h. 10,400	10,40	
	Peón ordinario 0,005 h. 10,240	0,05	
	(Materiales)		
	Escayola en sacos 0,002 t. 50,000	0,10	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
	Agua	0,001 m3	0,760	0,00	
	Balda estantería 250x40 mm.	1,100 m.	5,670	6,24	
	(Por redondeo)			-0,02	
	Costes indirectos			0,82	
	Total por m.:				28,30
	Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m.				
29	E12ACL010 m2 Frente de armario empotrado corredero, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar y deslizamiento y tiradores de cazoleta, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Carpintero	0,700 h.	11,380	7,97	
	Ayudante-Carpintero	0,350 h.	9,680	3,39	
	(Materiales)				
	P.armario ALH melamina s/cant.	0,750 ud	56,150	42,11	
	P.maleter.MLH melamina s/cant.	0,750 ud	32,470	24,35	
	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	5,800 m.	12,560	72,85	
	Carril p.corredera doble.galvan.	2,550 m.	2,540	6,48	
	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	2,200 m.	1,020	2,24	
	Tapajunt. DM MR pino melis 70x10	2,200 m.	1,250	2,75	
	Cazoleta latón puerta corredera	1,500 ud	2,350	3,53	
	Herrajes corredera 22 arm.liso	1,500 ud	3,450	5,18	
	Tornillo ensamble zinc/pavón	3,000 ud	0,020	0,06	
	Costes indirectos			5,13	
	Total por m2:				176,04
	Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m2				

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
30	E12PELO10 ud Puerta de entrada normalizada, serie media, con tablero normal (TN) de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad doradas, cerradura de canto de seguridad, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, totalmente montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Carpintero	2,000 h.	11,380	22,76
	Ayudante-Carpintero	1,150 h.	9,680	11,13
	(Materiales)			
	Puerta entrada TN pino país	1,000 ud	96,340	96,34
	Bisagra seguridad normal dorada	4,000 ud	8,220	32,88
	Tornillo segur.cerco 92mm.codil.	4,000 ud	7,730	30,92
	Cerradura canto seguridad p.ent.	1,000 ud	21,190	21,19
	Mirilla latón super gran angular	1,000 ud	11,270	11,27
	Tirador p.entrada latón labrado	1,000 ud	15,460	15,46
	Galce pino melis macizo 110x20mm	5,100 m.	13,160	67,12
	Precerco de pino 110x45 mm.	5,300 m.	12,280	65,08
	Tapajunt. LM pino melis 80x12	10,400 m.	2,010	20,90
	Costes indirectos			11,85
			Total por ud:	406,90
	Son CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud			
31	E14VX010 m2 Valla de alambre ondulado tipo A de 12x12 mm. de luz de malla y alambre de 2 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,240 h.	10,710	2,57
	Ayudante	0,290 h.	10,400	3,02
	Peón ordinario	0,014 h.	10,240	0,14

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Maquinaria)		
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,003 h.	1,590
	(Materiales)		
	Arena de río 0/5 mm.	0,008 m3	11,340
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,003 t.	90,330
	Agua	0,002 m3	0,760
	Alamb.esc.galv.tipo-A 12/12/2	1,000 m2	14,740
	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	0,250 m.	1,870
	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	3,000 m.	0,680
	(Por redondeo)		-0,01
	Costes indirectos		0,70
	Total por m2:		24,03
	Son VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m2		
32	E15CM010 m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	11,440
	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	11,150
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud	0,710
	Cond. rígido. 750 V 1,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,130
	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	1,000 m.	0,100
	Costes indirectos		0,13
	Total por m.:		4,59
	Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.		
33	E15CM020 m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,150 h.	11,440	1,72
	Oficial 2ª Electricista	0,150 h.	11,150	1,67
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 ud	0,710	0,71
	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	3,000 m.	0,200	0,60
	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	1,000 m.	0,130	0,13
	Costes indirectos			0,14
	Total por m.:			4,97
	Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.			
34	E15CM030 m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	11,440	2,29
	Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	11,150	2,23
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 ud	0,710	0,71
	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	3,000 m.	0,350	1,05
	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	1,000 m.	0,130	0,13
	Costes indirectos			0,19
	Total por m.:			6,60
	Son SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m.			
35	E15CM040 m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,250 h.	11,440	2,86
	Oficial 2ª Electricista	0,250 h.	11,150	2,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud	0,710
	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	3,000 m.	0,550
	Tubo PVC p.estruc.D=23 mm.	1,000 m.	0,200
	Costes indirectos		0,25
	Total por m.:		8,46
	Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.		
36	E15CT010 m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	11,440
	Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	11,150
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud	0,710
	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	5,000 m.	0,130
	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	1,000 m.	0,100
	Costes indirectos		0,18
	Total por m.:		6,16
	Son SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m.		
37	E15CT020 m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	11,440
	Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	11,150
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud	0,710

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
38	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm ² Cu	5,000 m.	0,200	1,00		
	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	1,000 m.	0,130	0,13		
	Costes indirectos			0,19		
			Total por m.:			6,55
		Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.				
	E15CT030	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm². de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.				
		(Mano de obra)				
		Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	11,440	2,29	
		Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	11,150	2,23	
		(Materiales)				
		Pequeño material	1,000 ud	0,710	0,71	
		Cond. rígi. 750 V 4 mm ² Cu	5,000 m.	0,350	1,75	
		Tubo PVC p.estruc.D=21 mm.	1,000 m.	0,160	0,16	
	Costes indirectos			0,21		
		Total por m.:			7,35	
	Son SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.					
39	E15CT070	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm². de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 36 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.				
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª Electricista	0,200 h.	11,440	2,29		
	Oficial 2ª Electricista	0,200 h.	11,150	2,23		
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000 ud	0,710	0,71		
	Cond. rígi. 750 V 25 mm ² Cu	5,000 m.	1,470	7,35		
	Tubo PVC p.estruc.D=36 mm.	1,000 m.	0,410	0,41		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos	0,39	
	Total por m.:		13,38
	Son TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.		
40	E15GP040 ud Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,500 h. 11,440	5,72
	Ayudante-Electricista	0,500 h. 10,560	5,28
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud 0,710	0,71
	Caja protec. 250A(III+N)+fusib	1,000 ud 151,200	151,20
	Costes indirectos		4,89
	Total por ud:		167,80
	Son CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud		
41	E16IM010 ud Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,600 h. 11,440	6,86
	(Materiales)		
	Pequeño material	1,000 ud 0,710	0,71
	Blq. aut. emerg. 30 lm.	1,000 ud 35,800	35,80
	Costes indirectos		1,30
	Total por ud:		44,67
	Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
42	<p>E17TT006 ud Transformador de media a baja tensión de 160 KVA. de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 25 kV., tensión secundaria 231/400 A., regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de A.T. 12/20 kV. unipolares de 1x50 mm2. Al., terminales enchufables en ambos extremos y rejilla de protección.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Electricista 26,000 h. 11,440 297,44</p> <p>Oficial 2ª Electricista 26,000 h. 11,150 289,90</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 14,000 ud 0,710 9,94</p> <p>Transf.baño aceite 160 KVA-25kV 1,000 ud 4.776,250 4.776,25</p> <p>Puent.conex.1x50 mm2 Al 20/25kV 1,000 ud 741,760 741,76</p> <p>Terminales enchufables 6,000 ud 168,590 1.011,54</p> <p>Rejilla de protección 1,000 ud 236,020 236,02</p> <p>Costes indirectos 220,89</p> <p style="text-align: right;">Total por ud:</p>		7.583,74
	<p>Son SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud</p>		
43	<p>E18PB010 ud Armario de distribución para 3 bases tripolares verticales (BTV), formado por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, abierto por la base para entrada de cables, placa transparente y precintable de policarbonato, 3 zócalos tripolares verticales, aisladores de resina epoxi, pletinas de cobre de 50x10 mm2. y bornas bimetálicas de 240 mm2. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª Electricista 1,000 h. 11,440 11,44</p> <p>Oficial 2ª Electricista 1,000 h. 11,150 11,15</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 14,000 ud 0,710 9,94</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
	BTV para 3 zócalos tripolares	1,000 ud	594,690	594,69	
	Armario poliéster 1000x750 mm	1,000 ud	510,800	510,80	
	Costes indirectos			34,14	
	Total por ud:				1.172,16
	Son MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud				
44	E20AL050 ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,600 h.	11,440	29,74	
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	1,300 h.	11,150	14,50	
	(Materiales)				
	Tubo polietileno ad 10atm.63mm.	8,000 m.	3,430	27,44	
	Codo polietileno de 63 mm.	1,000 ud	22,110	22,11	
	Derechos acometi.indiv.red munic	1,000 ud	94,240	94,24	
	Collarín toma polie.200 2"-3"-4"	1,000 ud	81,390	81,39	
	Costes indirectos			8,08	
	Total por ud:				277,50
	Son DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud				
45	E20EJP020 m. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,150 h.	11,440	1,72	
	(Materiales)				
	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,000 ud	1,490	1,49	
	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	1,000 m.	3,890	3,89	
	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	0,300 ud	1,480	0,44	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos			0,23	
	Total por m.:				7,77
	Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.				
46	E20EJPO30	m. Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,150 h.	11,440	1,72	
	(Materiales)				
	Abrazadera bajante PVC D=110mm.	1,000 ud	1,650	1,65	
	Tubo PVC evac.pluv.j.lab.110 mm.	1,000 m.	5,800	5,80	
	Codo PVC evacuación 110mm.j.lab.	0,300 ud	2,190	0,66	
	Costes indirectos			0,29	
	Total por m.:				10,12
	Son DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m.				
47	E20TL020	m. Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37	
	(Materiales)				
	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	1,000 m.	0,470	0,47	
	Codo polietileno de 20 mm.	0,400 ud	3,500	1,40	
	Costes indirectos			0,10	
	Total por m.:				3,34
	Son TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
48	E20TL030 m. Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37
	(Materiales)			
	Tubo polietileno ad 10atm.25mm.	1,000 m.	0,750	0,75
	Codo polietileno de 25 mm.	0,300 ud	4,350	1,31
	Te polietileno de 25 mm.	0,100 ud	4,680	0,47
Costes indirectos			0,12	
	Total por m.:			4,02
	Son CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m.			
49	E20TL040 m. Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37
	(Materiales)			
	Tubo polietileno ad 10atm.32mm.	1,000 m.	1,190	1,19
	Codo polietileno de 32 mm.	0,300 ud	6,440	1,93
	Te polietileno de 32 mm.	0,100 ud	6,670	0,67
Costes indirectos			0,15	
	Total por m.:			5,31
	Son CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m.			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
50	E20TL050 m. Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37	
	(Materiales)				
	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	1,000 m.	1,860	1,86	
	Codo polietileno de 40 mm.	0,300 ud	8,720	2,62	
	Te polietileno de 40 mm.	0,100 ud	10,430	1,04	
	Costes indirectos			0,21	
		Total por m.:		7,10	
	Son SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m.				
51	E20TL060 m. Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37	
	(Materiales)				
	Tubo polietileno ad 10atm.50mm.	1,000 m.	2,880	2,88	
	Te polietileno de 50 mm.	0,300 ud	15,020	4,51	
	Manguito polietileno de 50 mm.	0,100 ud	5,250	0,53	
	Costes indirectos			0,28	
		Total por m.:		9,57	
	Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
52	E20TL070 m. Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,120 h.	11,440	1,37
	(Materiales)			
	Tubo polietileno ad 10atm.63mm.	1,000 m.	3,430	3,43
	Te polietileno de 63 mm.	0,300 ud	32,040	9,61
	Manguito polietileno de 63 mm.	0,100 ud	7,830	0,78
Costes indirectos			0,46	
	Total por m.:		15,65	
	Son QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.			
53	E20VM010 ud Suministro y colocación de válvula de cierre tipo mariposa, con palanca de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,500 h.	11,440	5,72
	(Materiales)			
	Válvula mariposa c/palanca 63mm.	1,000 ud	65,250	65,25
Costes indirectos			2,13	
	Total por ud:		73,10	
	Son SETENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud			
54	E20VR030 ud Suministro y colocación de válvula de retención, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,230 h.	11,440	2,63
(Materiales)				
Válv.retención latón roscar 1"	1,000 ud	3,200	3,20	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos		0,17
	Total por ud:		6,00
	Son SEIS EUROS por ud		
55	E21ADA020 ud Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,800 h.	11,440
	(Materiales)		
	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	1,000 ud	3,200
	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	1,000 ud	186,000
	Mez.ducha mmdo.s.alta color	1,000 ud	122,000
	Costes indirectos		9,61
	Total por ud:		329,96
	Son TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud		
56	E21ALL010 Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,900 h.	11,440
	(Materiales)		
	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	1,000 ud	2,160
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,120
	G.temp. c/palanca cromado	1,000 ud	121,710
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,320
	Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	1,000 ud	46,780
	Costes indirectos		5,53
	Total por :		189,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
57	Son CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por			
	E21ANA010	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).		
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,300 h.	11,440	14,87
	(Materiales)			
	Bajante de cisterna alta D=32mm.	1,000 ud	2,600	2,60
	Curva 90º baj.ciste-inod.D=32mm.	1,000 ud	1,230	1,23
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,120	2,12
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,320	1,32
	Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	1,000 ud	77,340	77,34
Costes indirectos			2,98	
Total por ud:			102,46	
58	Son CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud			
	E21FA070	ud Fregadero de acero inoxidable, de 120x49 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio superior y aireador, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.		
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,200 h.	11,440	13,73
	(Materiales)			
	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,000 ud	2,090	4,18
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 ud	2,120	4,24
	Fregad.120x49cm. 2 senos+esc.	1,000 ud	122,000	122,00
G.mezclador mont.cerám.s.normal	1,000 ud	99,450	99,45	
Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,000 ud	1,320	2,64	

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
	Costes indirectos			7,39		
	Total por ud:				253,63	
59	E21LT020	<p>Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud</p> <p>ud Termo eléctrico con capacidad para 50 litros de agua, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.</p>				
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,850 h.	11,440	9,72		
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,400 h.	11,150	4,46		
	(Materiales)					
	Válvula esfera PVC roscada 1/2"	2,000 ud	6,450	12,90		
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,000 ud	1,320	2,64		
	Termo eléctrico de 50 l.	1,000 ud	173,300	173,30		
	Costes indirectos			6,09		
	Total por ud:				209,11	
60	E21MA060	<p>Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud</p> <p>ud Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.</p>				
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,200 h.	10,710	2,14		
	(Materiales)					
	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	1,000 ud	18,550	18,55		
	Costes indirectos			0,62		
	Total por ud:				21,31	
61	E21MM010	<p>Son VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por ud</p> <p>ud Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.</p>				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Cerrajero	1,000 h. 11,440	11,44
	Ayudante-Cerrajero	0,500 h. 10,560	5,28
	(Materiales)		
	Mampara p/bañera 3 hojas plegab.	1,000 ud 447,580	447,58
	Costes indirectos		13,93
	Total por ud:		478,23
	Son CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud		
62	E21MW010 ud Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	0,300 h. 10,710	3,21
	(Materiales)		
	Espejo inclinab.p/minus.66x61cm	1,000 ud 409,640	409,64
	Costes indirectos		12,39
	Total por ud:		425,24
	Son CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud		
63	E26FAA010 ud Detector iónico de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h. 11,440	8,58
	Ayudante-Electricista	0,750 h. 10,560	7,92
	(Materiales)		
	Detector iónico de humos	1,000 ud 48,770	48,77
	Costes indirectos		1,96
	Total por ud:		67,23
	Son SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
64	E26FAA030 ud Detector óptico de llamas, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	11,440	8,58
	Ayudante-Electricista	0,750 h.	10,560	7,92
	(Materiales)			
	Detector óptico de llamas	1,000 ud	215,530	215,53
	Costes indirectos		6,96	
	Total por ud:		238,99	
	Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud			
65	E26FAE020 ud Pulsador extinción disparada. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	11,440	8,58
	Ayudante-Electricista	0,750 h.	10,560	7,92
	(Materiales)			
	Pulsador extinción disparada	1,000 ud	30,850	30,85
	Costes indirectos		1,42	
	Total por ud:		48,77	
	Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud			
66	E26FAG040 ud Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	11,440	8,58
	Ayudante-Electricista	0,750 h.	10,560	7,92
	(Materiales)			
	Letrero luminoso no entrar	1,000 ud	72,840	72,84
	Costes indirectos		2,68	
	Total por ud:		92,02	
	Son NOVENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
67	E26FEC020 ud Extintor automático de polvo químico ABC normal de eficacia 34A/233B, de 12 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03
	(Materiales)			
	Extintor polvo ABC 12 kg. autom.	1,000 ud	104,650	104,65
	Costes indirectos		3,17	
	Total por ud:		108,85	
	Son CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud			
68	E26FEW030 ud Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03
	(Materiales)			
	Armario met. p/extintor 6/12 kg.	1,000 ud	43,270	43,27
	Costes indirectos		1,33	
	Total por ud:		45,63	
	Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud			
69	E26RC020 ud Central microprocesada de detección de robo e incendio. Consta de 8 zonas totalmente programables, salida para conmutador digital de 6 canales, posibilidad de ser ampliada hasta 64 zonas mediante 7 ampliadores de 8 zonas cada uno, incluyendo teclado de control y posibilidad de conexión a impresora de serie. Fuente de alimentación de 0,8 A. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	4,000 h.	11,440	45,76
	Ayudante-Electricista	4,000 h.	10,560	42,24
	(Materiales)			
	Central antir. microproc.8 zonas	1,000 ud	418,730	418,73
	Costes indirectos		15,20	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
			521,93
	Total por ud:		
	Son QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud		
70	E31BG050 ud Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5,5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores,diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	1,800 h. 10,710	19,28
	Peón ordinario	1,800 h. 10,240	18,43
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,800 h. 11,440	20,59
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	1,800 h. 10,550	18,99
	Oficial 1ª Electricista	1,300 h. 11,440	14,87
	(Materiales)		
	Grupo presión compl.5,5 CV-200 l	1,000 ud 1.053,780	1.053,78
	Cuadro mando electrobomba 5 CV	1,000 ud 340,400	340,40
	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	27,000 ud 1,080	29,16
	Pequeño material inst.hidráulic.	100,000 ud 0,640	64,00
	Costes indirectos		47,39
	Total por ud:		1.626,89
	Son MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
71	E33VAA010 ud Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
	(Mano de obra)		
	Capataz	0,125 h. 10,840	1,36
	Oficial segunda	0,250 h. 10,560	2,64
	Peón ordinario	0,375 h. 10,240	3,84
	(Maquinaria)		
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,050 h. 1,590	0,08

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
	Ahoyadora	0,125 h.	20,890	2,61	
	(Materiales)				
	Arena de río 0/5 mm.	0,065 t.	7,090	0,46	
	Garbancillo 5/20 mm.	0,130 t.	13,610	1,77	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,033 t.	90,330	2,98	
	Agua	0,018 m3	0,760	0,01	
	Señal circ. reflex. D=60 cm.	1,000 ud	74,920	74,92	
	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,500 m.	18,650	65,28	
	(Medios auxiliares)			0,01	
	Costes indirectos			4,68	
			Total por ud:		160,64
	Son CIENTO SESENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
72	E33VAU010 ud Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.				
	(Mano de obra)				
	Oficial segunda	1,000 h.	10,560	10,56	
	(Materiales)				
	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	1,000 ud	97,730	97,73	
	Costes indirectos			3,25	
			Total por ud:		111,54
	Son CIENTO ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
73	E35IRR020 m3 Compactación de residuos sólidos urbanos en contenedor compactador monobloque de residuos, adecuado para distintas instalaciones, de 20 m3 de capacidad y 10 CV de potencia, siendo las dimensiones de la boca de 1,1x1,8 m., efectuándose la recogida mediante arrastre con camión.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,009 h.	10,240	0,09	
	(Maquinaria)				
	Compactador 20 m3 10 CV	0,009 h.	1,310	0,01	
			Total por m3:		0,10

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
74	Son DIEZ CÉNTIMOS por m3				
	E35IRS040	ud Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.			
		(Maquinaria)			
		Retir.cont. 5 l.r.sanitario	1,000 ud	12,540	12,54
	Costes indirectos			0,38	
		Total por ud:		12,92	
75	Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud				
	E35VDV050	ha Recogida y apilado o acordonado manual de residuos procedentes de podas, desbroces y klareos, siendo la distancia máxima de recogida inferior a 20 metros, en montes con una densidad vegetal inferior a 1200 pies/ha.			
		(Mano de obra)			
		Peón- Agrícola	23,250 h.	6,800	158,10
	Costes indirectos			4,74	
		Total por ha:		162,84	
76	Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ha				
	E36AF010	m2 Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte			
		(Mano de obra)			
		Peón ordinario	0,055 h.	10,240	0,56
	Costes indirectos			0,02	
		Total por m2:		0,58	
77	Son CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2				
	E36MB001	ud Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, asiento y respaldo continuo de malla de varillas de acero de 5 mm., todo ello pintado al horno con pintura epoxi.			
		(Mano de obra)			
		Oficial primera	0,800 h.	10,710	8,57
	Ayudante	0,800 h.	10,400	8,32	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
	Peón ordinario	0,400 h.	10,240	4,10	
	(Materiales)				
	Pequeño material	3,000 ud	0,710	2,13	
	Banco tubo y malla varillas 1,7	1,000 ud	185,000	185,00	
	(Por redondeo)			-0,01	
	Costes indirectos			6,24	
			Total por ud:		214,35
	Son DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				
78	E36MB225 ud Suministro y colocación de papelera basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 50 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,400 h.	10,710	4,28	
	Ayudante	0,400 h.	10,400	4,16	
	Peón ordinario	0,200 h.	10,240	2,05	
	(Materiales)				
	Pequeño material	2,500 ud	0,710	1,78	
	Papele.basc.reji.acer.poste 50 l	1,000 ud	96,570	96,57	
	Costes indirectos			3,27	
			Total por ud:		112,11
	Son CIENTO DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud				
79	E36MJ310 ud Suministro y colocación de macetero en forma de tinaja de 42 cm de boca y 90 cm. de altura, en barro cocido.				
	(Mano de obra)				
	Oficial segunda	0,200 h.	10,560	2,11	
	Peón especializado	0,200 h.	10,320	2,06	
	Peón ordinario	0,100 h.	10,240	1,02	
	(Materiales)				
	Jardinera tinaja barro 42x90 cm.	1,000 ud	45,210	45,21	
	(Medios auxiliares)			0,01	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos		1,51
	Total por ud:		51,92
	Son CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud		
80	E38BM010 ud Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Percha para aseos o duchas 1,000 ud 3,680	3,68	
	Costes indirectos		0,14
	Total por ud:		4,84
	Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud		
81	E38BM020 ud Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Portarrollos indust.c/cerrad. 0,333 ud 20,780	6,92	
	Costes indirectos		0,24
	Total por ud:		8,18
	Son OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud		
82	E38BM040 ud Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Jabonera industrial 1 l. 0,333 ud 28,630	9,53	
	Costes indirectos		0,32
	Total por ud:		10,87
	Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud		
83	E38BM060 ud Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Horno microondas 18 l. 700W 0,200 ud 124,760	24,95	
	Costes indirectos	0,78	
	Total por ud:		26,75
	Son VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud		
84	E38BM070 ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Taquilla metálica individual 0,333 ud 95,640	31,85	
	Costes indirectos	0,99	
	Total por ud:		33,86
	Son TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud		
85	E38BM090 ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,100 h. 10,240	1,02	
	(Materiales)		
	Banco madera para 5 personas 0,500 ud 98,820	49,41	
	Costes indirectos	1,51	
	Total por ud:		51,94
	Son CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud		
86	E38BM100 ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		
	(Materiales)		
	Depósito-cubo basuras 0,500 ud 54,870	27,44	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos		0,82
	Total por ud:		28,26
	Son VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por ud		
87	E38BM110 ud Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,100 h. 10,240	1,02
	(Materiales)		
	Botiquín de urgencias	1,000 ud 80,430	80,43
	Costes indirectos		2,44
	Total por ud:		83,89
	Son OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
88	E38W020 ud Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.		
	(Materiales)		
	Costo mensual Comité seguridad	1,000 ud 80,050	80,05
	Costes indirectos		2,40
	Total por ud:		82,45
	Son OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud		
89	EA ud Entrada de aire		
	(Sin clasificar)		
	Entrada de aire	1,000 ud 36,000	36,00
	Costes indirectos		1,08
	Total por ud:		37,08
	Son TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud		
90	EC ud Cimentación		
	(Sin clasificar)		
	Cimentación	1,000 ud 48.000,000	48.000,00
	Costes indirectos		1.440,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Total por ud:		49.440,00
	Son CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS por ud		
91	EC1 ud Estructura		
	(Sin clasificar)		
	Estructura	1,000 ud 127.000,00	127.000,00
	Costes indirectos		3.810,00
	Total por ud:		130.810,00
	Son CIENTO TREINTA MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS por ud		
92	EC2 ud Cubierta		
	(Sin clasificar)		
	Cubierta	1,000 ud 55.000,00	55.000,00
	Costes indirectos		1.650,00
	Total por ud:		56.650,00
	Son CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS por ud		
93	FRG ud Llave de regulación para fregadero		
	(Sin clasificar)		
	Llave de regulación para fregadero	1,000 ud 62,00	62,00
	Costes indirectos		1,86
	Total por ud:		63,86
	Son SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud		
94	INT ud Interruptor diferencial instantáneo		
	(Sin clasificar)		
	Interruptor diferencial instantáneo	1,000 ud 90,99	90,99
	Costes indirectos		2,73
	Total por ud:		93,72
	Son NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud		
95	IWEL ud Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.		
	(Sin clasificar)		

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
				Parcial (euros)	Total (euros)
	Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.	1,000 ud	150,000	150,00	
	Costes indirectos			4,50	
	Total por ud:				154,50
	Son CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud				
96	MIN ud Barrera de sujección para minusválidos (Sin clasificar)				
	Barrera de sujección para minusválidos	1,000 ud	128,000	128,00	
	Costes indirectos			3,84	
	Total por ud:				131,84
	Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
97	MM m Malla migratoria avícola opcional (Sin clasificar)				
	Malla migratoria avícola opcional	1,000 m	25,000	25,00	
	Costes indirectos			0,75	
	Total por m:				25,75
	Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m				
98	PA m Luminaria LED exterior (Sin clasificar)				
	Luminaria LED exterior	1,000 m	22,000	22,00	
	Costes indirectos			0,66	
	Total por m :				22,66
	Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m				
99	PC ud Panel refrigeración (Sin clasificar)				
	Panel refrigeración	1,000 ud	39,000	39,00	
	Costes indirectos			1,17	
	Total por ud:				40,17
	Son CUARENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por ud				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
100	PEL ud Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico		
	(Sin clasificar)		
	Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico	1,000 ud	425,000
	Costes indirectos		12,75
	Total por ud:		437,75
	Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud		
101	PG ud Puerta seleccionada formada por panel sandwich de 56 mm de espesor, de doble chapa de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano.		
	(Sin clasificar)		
	Puerta seleccionada formada por panel sandwich de 56 mm de espesor, de doble chapa de acero galvanizado con núcleo aislante de espuma de poliuretano.	1,000 ud	3.600,000
	Costes indirectos		108,00
	Total por ud:		3.708,00
	Son TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS por ud		
102	PLO ud Placa vitrocerámica polivalente		
	(Sin clasificar)		
	Placa vitrocerámica polivalente	1,000 ud	369,000
	Costes indirectos		11,07
	Total por ud:		380,07
	Son TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por ud		
103	PV m2 Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.		
	(Sin clasificar)		
	Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.	1,000 m2	21,000
	Costes indirectos		0,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Total por m2:		21,63
104	<p>SA Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2 ud Automata e instalación (Sin clasificar)</p>		
	Autómata e instalación 1,000 ud 34.038,835	34.038,84	
	Costes indirectos		1.021,17
	Total por ud:		35.060,00
105	<p>SSL Son TREINTA Y CINCO MIL SESENTA EUROS por ud ud Silo chapa galvanizada con una capacidad otal de 20m3 (Sin clasificar)</p>		
	Silo chapa galvanizada con una capacidad 1,000 ud 1.870,000	1.870,00	
	Costes indirectos		56,10
	Total por ud:		1.926,10
106	<p>TE Son MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud ud Torno elevador eléctrico para líneas (Sin clasificar)</p>		
	Torno elevador eléctrico para líneas 1,000 ud 577,000	577,00	
	Costes indirectos		17,31
	Total por ud:		594,31
107	<p>TEL Son QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por ud ud Elevador eléctrico (Sin clasificar)</p>		
	Elevador eléctrico 1,000 ud 702,000	702,00	
	Costes indirectos		21,06
	Total por ud:		723,06
108	<p>TP Son SETECIENTOS VEINTITRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud m TUBERÍA POLIETILENO 125 mm (Sin clasificar)</p>		
	TUBERÍA POLIETILENO 125 mm 1,000 m 21,000	21,00	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	Costes indirectos	0,63	
	Total por m:		21,63
	Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		
109	TR ud Cable aluminio XLPE de 95 mm2 de sección enterrado (Sin clasificar)		
	Cable aluminio XLPE de 95 mm2 de sección enterrado 1,000 ud 32,000	32,00	
	Costes indirectos	0,96	
	Total por ud:		32,96
	Son TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud		
110	VGC ud Ventilador gran caudal (Sin clasificar)		
	Ventilador gran caudal 1,000 ud 2.135,922	2.135,92	
	Costes indirectos	64,08	
	Total por ud:		2.200,00
	Son DOS MIL DOSCIENTOS EUROS por ud		
111	VPC ud Ventilador pequeño caudal (Sin clasificar)		
	Ventilador pequeño caudal 1,000 ud 1.359,223	1.359,22	
	Costes indirectos	40,78	
	Total por ud:		1.400,00
	Son MIL CUATROCIENTOS EUROS por ud		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 001OB200	Oficial 1ª Electricista	11,440	370,088 h.	4.233,81
2 001OB170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	48,310 h.	552,67
3 001OB130	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	1,000 h.	11,44
4 001OB150	Oficial 1ª Carpintero	11,380	20,700 h.	235,57
5 001OB210	Oficial 2ª Electricista	11,150	359,438 h.	4.007,73
6 001OB180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	1,700 h.	18,96
7 001OA020	Capataz	10,840	0,250 h.	2,71
8 001OA030	Oficial primera	10,710	86,620 h.	927,70
9 001OB220	Ayudante-Electricista	10,560	5,750 h.	60,72
10 001OA040	Oficial segunda	10,560	2,900 h.	30,62
11 001OB140	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,500 h.	5,28
12 001OB195	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550	1,800 h.	18,99
13 001OA050	Ayudante	10,400	11,170 h.	116,17
14 001OA060	Peón especializado	10,320	54,350 h.	560,89
15 001OA070	Peón ordinario	10,240	14,517 h.	148,65
16 001OB160	Ayudante-Carpintero	9,680	11,850 h.	114,71
17 001OB285	Peón- Agrícola	6,800	46,500 h.	316,20
			Total mano de obra:	11.362,82

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
-------------	---------------------------------	--------	-------	-------

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 P15BC070	Transf.baño aceite 160 KVA-25kV	4.776,250	1,000 ud	4.776,25
2 P26EG045	Grupo presión compl.5,5 CV-200 l	1.053,780	1,000 ud	1.053,78
3 P01WA010	Ayuda de albañilería	863,960	0,740 ud	639,33
4 P15BC305	Puent.conex.1x50 mm ² Al 20/25kV	741,760	1,000 ud	741,76
5 P15CB015	BTV para 3 zócalos tripolares	594,690	1,000 ud	594,69
6 P15CB040	Armario poliéster 1000x750 mm	510,800	1,000 ud	510,80
7 P18CW120	Mampara p/bañera 3 hojas plegab.	447,580	1,000 ud	447,58
8 P18CW040	Espejo inclinab.p/minus.66x61cm	409,640	2,000 ud	819,28
9 P26EM045	Cuadro mando electrobomba 5 CV	340,400	1,000 ud	340,40
10 P15BC320	Rejilla de protección	236,020	1,000 ud	236,02
11 P23FA030	Detector óptico de llamas	215,530	2,000 ud	431,06
12 P18DA020	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	186,000	1,000 ud	186,00
13 P29MB001	Banco tubo y malla varillas 1,7	185,000	1,000 ud	185,00
14 P20AC060	Termo eléctrico de 50 l.	173,300	1,000 ud	173,30
15 P15BC310	Terminales enchufables	168,590	6,000 ud	1.011,54
16 P15CA040	Caja protec. 250A(III+N)+fusib	151,200	1,000 ud	151,20
17 P31BM060	Horno microondas 18 l. 700W	124,760	0,200 ud	24,95
18 P18FA150	Fregad.120x49cm. 2 senos+esc.	122,000	1,000 ud	122,00
19 P18GD120	Mez.ducha mmdo.s.alta color	122,000	1,000 ud	122,00
20 P18GL280	G.temp. c/palanca cromado	121,710	2,000 ud	243,42
21 P23FJ210	Extintor polvo ABC 12 kg. autom.	104,650	4,000 ud	418,60
22 P18GF100	G.mezclador mont.cerám.s.normal	99,450	1,000 ud	99,45
23 P31BM090	Banco madera para 5 personas	98,820	0,500 ud	49,41
24 P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	97,730	2,000 ud	195,46
25 P29MB225	Papele.basc.reji.acer.poste 50 l	96,570	2,000 ud	193,14
26 P11EN010	Puerta entrada TN pino país	96,340	10,000 ud	963,40
27 P31BM070	Taquilla metálica individual	95,640	0,999 ud	95,54
28 P17WT010	Derechos acometi.indiv.red munic	94,240	1,000 ud	94,24
29 P02PC130	Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	93,040	2,000 ud	186,08
30 P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,158 t.	14,27
31 P17WW080	Collarín toma polie.200 2"-3"-4"	81,390	1,000 ud	81,39

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
32 P31BM110	Botiquín de urgencias	80,430	2,000 ud	160,86
33 P31W020	Costo mensual Comité seguridad	80,050	1,000 ud	80,05
34 P18IA010	Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	77,340	2,000 ud	154,68
35 P27ER010	Señal circ. reflex. D=60 cm.	74,920	2,000 ud	149,84
36 P23FC500	Letrero luminoso no entrar	72,840	2,000 ud	145,68
37 P17XM030	Válvula mariposa c/palanca 63mm.	65,250	5,000 ud	326,25
38 P11AH040	P.armario ALH melamina s/cant.	56,150	0,750 ud	42,11
39 P31BM100	Depósito-cubo basuras	54,870	1,000 ud	54,87
40 P01HC390	Hormigón HA-25/B/40/Ila central	51,340	0,530 m3	27,21
41 P01HC010	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	0,500 m3	24,85
42 P23FA010	Detector iónico de humos	48,770	1,000 ud	48,77
43 P18LU050	Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	46,780	2,000 ud	93,56
44 P29MJ310	Jardinera tinaja barro 42x90 cm.	45,210	2,000 ud	90,42
45 P23FJ520	Armario met. p/extintor 6/12 kg.	43,270	4,000 ud	173,08
46 P01MC010	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	0,705 m3	30,07
47 P01HD100	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,340	0,665 m3	27,49
48 P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090	1,265 m3	50,71
49 P01HD050	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220	1,140 m3	41,29
50 P16FG010	Blq. aut. emerg. 30 lm.	35,800	6,000 ud	214,80
51 P11AH080	P.maleter.MLH melamina s/cant.	32,470	0,750 ud	24,35
52 P17PP130	Te polietileno de 63 mm.	32,040	3,195 ud	102,37
53 P23FB200	Pulsador extinción disparada	30,850	2,000 ud	61,70
54 P31BM040	Jabonera industrial 1 l.	28,630	0,666 ud	19,07
55 P17PP060	Codo polietileno de 63 mm.	22,110	1,000 ud	22,11
56 P11HC010	Cerradura canto seguridad p.ent.	21,190	10,000 ud	211,90
57 P31BM020	Portarrollos indust.c/cerrad.	20,780	0,666 ud	13,84
58 P02TW030	Adhesivo para tubos de PVC	18,790	22,000 kg	413,38
59 P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	18,650	7,000 m.	130,55
60 P18CW030	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	18,550	2,000 ud	37,10
61 P11HT010	Tirador p.entrada latón labrado	15,460	10,000 ud	154,60

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
62 P17PP120	Te polietileno de 50 mm.	15,020	4,020 ud	60,38
63 P13VA010	Alamb.esc.galv.tipo-A 12/12/2	14,740	33,000 m2	486,42
64 P01AG020	Garbancillo 5/20 mm.	13,610	0,260 t.	3,54
65 P11PM030	Galce pino melis macizo 110x20mm	13,160	51,000 m.	671,16
66 P11PD010	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	12,560	5,800 m.	72,85
67 P11PP030	Precerco de pino 110x45 mm.	12,280	53,000 m.	650,84
68 P01AA020	Arena de río 0/5 mm.	11,340	13,472 m3	152,77
69 P11HM020	Mirilla latón super gran angular	11,270	10,000 ud	112,70
70 P17PP110	Te polietileno de 40 mm.	10,430	5,690 ud	59,35
71 P17PP040	Codo polietileno de 40 mm.	8,720	17,070 ud	148,85
72 P11HB070	Bisagra seguridad normal dorada	8,220	40,000 ud	328,80
73 P17PP200	Manguito polietileno de 63 mm.	7,830	1,065 ud	8,34
74 P11HB080	Tornillo segur.cerco 92mm.codil.	7,730	40,000 ud	309,20
75 P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,130 t.	0,92
76 P17PP100	Te polietileno de 32 mm.	6,670	0,700 ud	4,67
77 P17XE100	Válvula esfera PVC roscada 1/2"	6,450	2,000 ud	12,90
78 P17PP030	Codo polietileno de 32 mm.	6,440	2,100 ud	13,52
79 P02TC060	Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	5,900	2,000 ud	11,80
80 P17VF070	Tubo PVC evac.pluv.j.lab.110 mm.	5,800	40,000 m.	232,00
81 P17PP190	Manguito polietileno de 50 mm.	5,250	1,340 ud	7,04
82 P02TP040	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	4,870	5,000 m.	24,35
83 P03VA010	Vigueta h.D/T pret.18cm <4 m.	4,810	3,450 m.	16,59
84 P17PP090	Te polietileno de 25 mm.	4,680	9,880 ud	46,24
85 P17PP020	Codo polietileno de 25 mm.	4,350	29,640 ud	128,93
86 P02TP030	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,270	220,000 m.	939,40
87 P17VF060	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	3,890	15,000 m.	58,35
88 P31BM010	Percha para aseos o duchas	3,680	2,000 ud	7,36
89 P17PP010	Codo polietileno de 20 mm.	3,500	8,600 ud	30,10
90 P11WH150	Herrajes corredera 22 arm.liso	3,450	1,500 ud	5,18
91 P17PA070	Tubo polietileno ad 10atm.63mm.	3,430	18,650 m.	63,97
92 P17SV020	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,200	1,000 ud	3,20

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
93 P17XR030	Válv.retención latón roscar 1"	3,200	4,000 ud	12,80
94 P17PA060	Tubo polietileno ad 10atm.50mm.	2,880	13,400 m.	38,59
95 P17SW060	Bajante de cisterna alta D=32mm.	2,600	2,000 ud	5,20
96 P11RW060	Carril p.corredera doble.galvan.	2,540	2,550 m.	6,48
97 P11WH100	Cazoleta latón puerta corredera	2,350	1,500 ud	3,53
98 P17VP060	Codo PVC evacuación 110mm.j.lab.	2,190	12,000 ud	26,28
99 P17SV100	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,160	2,000 ud	4,32
100 P17XT030	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	6,000 ud	12,72
101 P17SV060	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,090	2,000 ud	4,18
102 P11TM020	Tapajunt. LM pino melis 80x12	2,010	104,000 m.	209,04
103 P13WW140	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	1,870	8,250 m.	15,43
104 P17PA050	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	1,860	56,900 m.	105,83
105 P17JP070	Abrazadera bajante PVC D=110mm.	1,650	40,000 ud	66,00
106 P17JP060	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,490	15,000 ud	22,35
107 P17VP050	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	1,480	4,500 ud	6,66
108 P15GA070	Cond. rígi. 750 V 25 mm ² Cu	1,470	575,000 m.	845,25
109 P03AM070	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m ²)	1,370	11,360 m ²	15,56
110 P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	1,320	8,000 ud	10,56
111 P11TR010	Tapajunt. DM MR pino melis 70x10	1,250	2,200 m.	2,75
112 P17SW070	Curva 90º baj.ciste-inod.D=32mm.	1,230	2,000 ud	2,46
113 P17PA040	Tubo polietileno ad 10atm.32mm.	1,190	7,000 m.	8,33
114 P26OE150	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	1,080	27,000 ud	29,16
115 P11TM100	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	1,020	2,200 m.	2,24
116 P01DW050	Agua	0,760	0,105 m ³	0,08
117 P17PA030	Tubo polietileno ad 10atm.25mm.	0,750	98,800 m.	74,10
118 P03BH090	Bovedilla hormigón 70x20x20cm	0,740	16,000 ud	11,84
119 P01DW090	Pequeño material	0,710	1.756,440 ud	1.247,07
120 P13WW150	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	0,680	99,000 m.	67,32
121 P01LG140	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,670	47,500 ud	31,83
122 P26WW010	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640	100,000 ud	64,00
123 P15GA040	Cond. rígi. 750 V 6 mm ² Cu	0,550	570,000 m.	313,50

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
124 P17PA020	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,470	21,500 m.	10,11
125 P15GB050	Tubo PVC p.estruc.D=36 mm.	0,410	115,000 m.	47,15
126 P15GA030	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	0,350	1.959,200 m.	685,72
127 P15GA020	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,200	1.240,000 m.	248,00
128 P15GB030	Tubo PVC p.estruc.D=23 mm.	0,200	190,000 m.	38,00
129 P15GB025	Tubo PVC p.estruc.D=21 mm.	0,160	32,440 m.	5,19
130 P15GB020	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,130	951,000 m.	123,63
131 P15GA010	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,130	1.720,000 m.	223,60
132 P15GB010	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,100	425,000 m.	42,50
133 P01LT020	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090	2.480,000 ud	223,20
134 P11WP080	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	3,000 ud	0,06
			Total materiales:	27.913,24

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
-------------	---------------------------	--------	----------	-------

Anejo justificación de precios

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 Actuaciones previas					
1.1	E01TC030	m3	Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m., por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.		
	O01OA070		3,000 h. Peón ordinario	10,240	30,72
			3,000 % Costes indirectos	30,720	0,92
			Precio total por m3 .		31,64
1.2	E35VDV050	ha	Recogida y apilado o acordonado manual de residuos procedentes de podas, desbroces y clareos, siendo la distancia máxima de recogida inferior a 20 metros, en montes con una densidad vegetal inferior a 1200 pies/ha.		
	O01OB285		23,250 h. Peón- Agrícola	6,800	158,10
			3,000 % Costes indirectos	158,100	4,74
			Precio total por ha .		162,84
1.3	E36AF010	m2	Desbroce y limpieza del terreno a mano, i/carga de residuos sin transporte		
	O01OA070		0,055 h. Peón ordinario	10,240	0,56
			3,000 % Costes indirectos	0,560	0,02
			Precio total por m2 .		0,58
1.4	E02EAM020	m2	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OA070		0,005 h. Peón ordinario	10,240	0,05
	M05PN020		0,012 h. Pala carg.neumát. 155 CV/2,5m3	43,300	0,52
			3,000 % Costes indirectos	0,570	0,02
			Precio total por m2 .		0,59

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Zootécnia				
2.1	EA	ud	Entrada de aire	
			Sin descomposición	36,000
		3,000 %	Costes indirectos	36,000 1,08
			Precio total redondeado por ud .	37,08
2.2	BB	ud	Bebederos	
			Sin descomposición	5.785,000
		3,000 %	Costes indirectos	5.785,000 173,55
			Precio total redondeado por ud .	5.958,55
2.3	PC	ud	Panel refrigeración	
			Sin descomposición	39,000
		3,000 %	Costes indirectos	39,000 1,17
			Precio total redondeado por ud .	40,17
2.6	CL	ud	Calefactor para granja	
			Sin descomposición	1.300,000
		3,000 %	Costes indirectos	1.300,000 39,00
			Precio total redondeado por ud .	1.339,00
2.7	VPC	ud	Ventilador pequeño caudal	
			Sin descomposición	1.359,223
		3,000 %	Costes indirectos	1.359,223 40,78
			Precio total redondeado por ud .	1.400,00
2.8	VGC	ud	Ventilador gran caudal	
			Sin descomposición	2.135,922
		3,000 %	Costes indirectos	2.135,922 64,08
			Precio total redondeado por ud .	2.200,00
2.9	CC	ud	Contenedor para cadáveres	
			Sin descomposición	563,000
		3,000 %	Costes indirectos	563,000 16,89
			Precio total redondeado por ud .	579,89
2.10	PEL	ud	Polea para elevación con rueda fabricada en plástico y soporte metálico	
			Sin descomposición	425,000
		3,000 %	Costes indirectos	425,000 12,75
			Precio total redondeado por ud .	437,75
2.11	TE	ud	Torno elevador eléctrico para líneas	
			Sin descomposición	577,000

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	577,000	17,31
				Precio total redondeado por ud .		594,31
2.12	TEL	ud	Elevador eléctrico			
				Sin descomposición		702,000
			3,000 %	Costes indirectos	702,000	21,06
				Precio total redondeado por ud .		723,06
2.13	CAR	m	Cueda de alta resistencia especial para elevación de comederos avícolas. Carretes de 150m			
				Sin descomposición		0,560
			3,000 %	Costes indirectos	0,560	0,02
				Precio total redondeado por m .		0,58
2.14	AR	m^3	Mezcla de arena seleccionada. Suministrada a pie de obra para estabilización de sendero			
				Sin descomposición		99,000
			3,000 %	Costes indirectos	99,000	2,97
				Precio total redondeado por m^3 .		101,97
2.15	CM	ud	Comederos			
				Sin descomposición		8.200,000
			3,000 %	Costes indirectos	8.200,000	246,00
				Precio total redondeado por ud .		8.446,00
2.16	SSL	ud	Silo chapa galvanizada con una capacidad otal de 20m3			
				Sin descomposición		1.870,000
			3,000 %	Costes indirectos	1.870,000	56,10
				Precio total redondeado por ud .		1.926,10

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Fontanería				
3.1	E20AL050	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	
	O01OB170	2,600 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB180	1,300 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150
	P17PA070	8,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.63mm.	3,430
	P17PP060	1,000 ud	Codo polietileno de 63 mm.	22,110
	P17WW080	1,000 ud	Collarín toma polie.200 2"-3"-4"	81,390
	P17WT010	1,000 ud	Derechos acometi.indiv.red munic	94,240
		3,000 %	Costes indirectos	269,420
Precio total redondeado por ud .				277,50
3.2	E03AAP020	ud	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,850 h.	Peón especializado	10,320
	P01HD050	0,060 m3	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220
	P01LT020	70,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090
	P01MC040	0,035 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090
	P01MC010	0,025 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P01LG140	2,500 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,670
	P03AM070	0,570 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370
	P01HD100	0,035 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,340
		3,000 %	Costes indirectos	41,830
Precio total redondeado por ud .				43,08
3.3	E20TL020	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P17PA020	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,470
	P17PP010	0,400 ud	Codo polietileno de 20 mm.	3,500
		3,000 %	Costes indirectos	3,240
Precio total redondeado por m. .				3,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4	E03PFB010	ud	Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/Ila, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030		20,000 h. Oficial primera	10,710
	O01OA060		15,000 h. Peón especializado	10,320
	P01HC010		0,500 m3 Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700
	P01LT020		1.150,000 ud Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	0,090
	P01MC040		0,600 m3 Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090
	P01MC010		0,230 m3 Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P03VA010		3,450 m. Vigüeta h.D/T pret.18cm <4 m.	4,810
	P03BH090		16,000 ud Bovedilla hormigón 70x20x20cm	0,740
	P03AM070		0,530 m2 ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370
	P02TP040		5,000 m. Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	4,870
	P02TC060		2,000 ud Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	5,900
	P02PC130		2,000 ud Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	93,040
	P01HC390		0,530 m3 Hormigón HA-25/B/40/Ila central	51,340
			3,000 % Costes indirectos	809,810
			Precio total redondeado por ud .	834,10
3.5	E06WA020	ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	
	P01WA010		0,080 ud Ayuda de albañilería	863,960
			3,000 % Costes indirectos	69,120
			Precio total redondeado por ud .	71,19
3.6	E03CPE020	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030		0,100 h. Oficial primera	10,710
	O01OA060		0,100 h. Peón especializado	10,320
	P02TP030		1,000 m. Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,270
	P02TW030		0,100 kg Adhesivo para tubos de PVC	18,790
	P01AA020		0,060 m3 Arena de río 0/5 mm.	11,340
			3,000 % Costes indirectos	8,930
			Precio total redondeado por m. .	9,20
3.7	E20EJP030	m.	Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,72
	P17VF070	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.lab.110 mm.	5,800	5,80
	P17VP060	0,300 ud	Codo PVC evacuación 110mm.j.lab.	2,190	0,66
	P17JP070	1,000 ud	Abrazadera bajante PVC D=110mm.	1,650	1,65
		3,000 %	Costes indirectos	9,830	0,29
			Precio total redondeado por m. .		10,12
3.8	E20TL030	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.		
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,37
	P17PA030	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.25mm.	0,750	0,75
	P17PP020	0,300 ud	Codo polietileno de 25 mm.	4,350	1,31
	P17PP090	0,100 ud	Te polietileno de 25 mm.	4,680	0,47
		3,000 %	Costes indirectos	3,900	0,12
			Precio total redondeado por m. .		4,02
3.9	E20TL040	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.		
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,37
	P17PA040	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.32mm.	1,190	1,19
	P17PP030	0,300 ud	Codo polietileno de 32 mm.	6,440	1,93
	P17PP100	0,100 ud	Te polietileno de 32 mm.	6,670	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	5,160	0,15
			Precio total redondeado por m. .		5,31
3.10	E20TL050	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.		
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,37
	P17PA050	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	1,860	1,86
	P17PP040	0,300 ud	Codo polietileno de 40 mm.	8,720	2,62
	P17PP110	0,100 ud	Te polietileno de 40 mm.	10,430	1,04
		3,000 %	Costes indirectos	6,890	0,21
			Precio total redondeado por m. .		7,10
3.11	E20TL060	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.		
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,37
	P17PA060	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.50mm.	2,880	2,88

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P17PP120	0,300 ud	Te polietileno de 50 mm.	15,020	4,51
	P17PP190	0,100 ud	Manguito polietileno de 50 mm.	5,250	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	9,290	0,28
			Precio total redondeado por m. .		9,57
3.12	E20TL070	m.	Tubería de polietileno sanitario, de 63 mm. (2 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.		
	O01OB170	0,120 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,37
	P17PA070	1,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.63mm.	3,430	3,43
	P17PP130	0,300 ud	Te polietileno de 63 mm.	32,040	9,61
	P17PP200	0,100 ud	Manguito polietileno de 63 mm.	7,830	0,78
		3,000 %	Costes indirectos	15,190	0,46
			Precio total redondeado por m. .		15,65
3.13	E20VM010	ud	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo mariposa, con palanca de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando.		
	O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	5,72
	P17XM030	1,000 ud	Válvula mariposa c/palanca 63mm.	65,250	65,25
		3,000 %	Costes indirectos	70,970	2,13
			Precio total redondeado por ud .		73,10
3.14	E20VR030	ud	Suministro y colocación de válvula de retención, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.		
	O01OB170	0,230 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	2,63
	P17XR030	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 1"	3,200	3,20
		3,000 %	Costes indirectos	5,830	0,17
			Precio total redondeado por ud .		6,00
3.15	E31BG050	ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5,5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores,diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.		
	O01OA030	1,800 h.	Oficial primera	10,710	19,28
	O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	10,240	18,43
	O01OB170	1,800 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	20,59
	O01OB195	1,800 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550	18,99
	O01OB200	1,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	14,87
	P26EG045	1,000 ud	Grupo presión compl.5,5 CV-200 l	1.053,780	1.053,78
	P26EM045	1,000 ud	Cuadro mando electrobomba 5 CV	340,400	340,40
	P26WW010	100,000 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640	64,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P26OE150	27,000 ud	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	1,080	29,16
		3,000 %	Costes indirectos	1.579,500	47,39
			Precio total redondeado por ud .		1.626,89
3.16	TP	m	TUBERÍA POLIETILENO 125 mm		
			Sin descomposición		21,000
		3,000 %	Costes indirectos	21,000	0,63
			Precio total redondeado por m .		21,63
3.17	DF	ud	Descalcificador compacto con mando por tiempo de tres ciclos. Presión de trabajo de 1.5 a 6 bar		
			Sin descomposición		543,689
		3,000 %	Costes indirectos	543,689	16,31
			Precio total redondeado por ud .		560,00
3.18	CSC	ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado		
			Sin descomposición		6,050
		3,000 %	Costes indirectos	6,050	0,18
			Precio total redondeado por ud .		6,23
3.19	DP	ud	Depósito de superficie de poliéster con fibra de vidrio, cilíndrico, de 35000 litros, para agua potable, con válvula de corte y válvula flotador.		
			Sin descomposición		8.640,777
		3,000 %	Costes indirectos	8.640,777	259,22
			Precio total redondeado por ud .		8.900,00
3.20	CN	ud	Presinstalación de contador general de agua		
			Sin descomposición		96,117
		3,000 %	Costes indirectos	96,117	2,88
			Precio total redondeado por ud .		99,00
3.21	CNM	ud	Contador de agua fría lectura directa, de chorro simple.		
			Sin descomposición		95,146
		3,000 %	Costes indirectos	95,146	2,85
			Precio total redondeado por ud .		98,00
3.22	E20EJP020	m.	Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.		
	O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,72
	P17VF060	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	3,890	3,89
	P17VP050	0,300 ud	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	1,480	0,44
	P17JP060	1,000 ud	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,490	1,49
		3,000 %	Costes indirectos	7,540	0,23
			Precio total redondeado por m. .		7,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Eléctrico				
4.1	E15GP040	ud	Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	5,72
	O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	5,28
	P15CA040	1,000 ud	Caja protec. 250A(III+N)+fusib	151,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,89
			Precio total redondeado por ud .	167,80
4.2	E16IM010	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.	
	O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª Electricista	6,86
	P16FG010	1,000 ud	Blq. aut. emerg. 30 lm.	35,80
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	1,30
			Precio total redondeado por ud .	44,67
4.3	E15CT010	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GB010	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10
	P15GA010	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,18
			Precio total redondeado por m. .	6,16
4.4	E15CT030	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GB025	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=21 mm.	0,16
	P15GA030	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	1,75
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,21
			Precio total redondeado por m. .	7,35
4.5	E06WA010	ud	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P01WA010	0,250 ud	Ayuda de albañilería	863,960	215,99
		3,000 %	Costes indirectos	215,990	6,48
			Precio total redondeado por ud .		222,47
4.6	E15CM030	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	2,23
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,130	0,13
	P15GA030	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	0,350	1,05
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,710	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,410	0,19
			Precio total redondeado por m. .		6,60
4.7	E15CM010	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	1,67
	P15GB010	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,100	0,10
	P15GA010	2,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,130	0,26
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,710	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,460	0,13
			Precio total redondeado por m. .		4,59
4.8	E15CT020	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	2,23
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,130	0,13
	P15GA020	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,200	1,00
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,710	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,360	0,19
			Precio total redondeado por m. .		6,55
4.9	E15CM040	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	2,79
	P15GB030	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=23 mm.	0,200	0,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P15GA040	3,000 m.	Cond. rígí. 750 V 6 mm2 Cu	0,550	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,710	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,210	0,25
			Precio total redondeado por m. .		8,46
4.10	E18PB010	ud	Armario de distribución para 3 bases tripolares verticales (BTV), formado por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, abierto por la base para entrada de cables, placa transparente y precintable de policarbonato, 3 zócalos tripolares verticales, aisladores de resina epoxi, pletinas de cobre de 50x10 mm2. y bornas bimetálicas de 240 mm2. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	11,44
	O01OB210	1,000 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	11,15
	P15CB015	1,000 ud	BTV para 3 zócalos tripolares	594,690	594,69
	P15CB040	1,000 ud	Armario poliéster 1000x750 mm	510,800	510,80
	P01DW090	14,000 ud	Pequeño material	0,710	9,94
		3,000 %	Costes indirectos	1.138,020	34,14
			Precio total redondeado por ud .		1.172,16
4.11	E15CM020	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,130	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. rígí. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,200	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,710	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,830	0,14
			Precio total redondeado por m. .		4,97
4.12	E17TT006	ud	Transformador de media a baja tensión de 160 KVA. de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, de las siguientes características: tensión primaria 25 kV., tensión secundaria 231/400 A., regulación +- 2,5% +- 5%; conexión DYn11; tensión de cortocircuito 4%. Equipado con termómetro de esfera de dos contactos y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de A.T. 12/20 kV. unipolares de 1x50 mm2. Al., terminales enchufables en ambos extremos y rejilla de protección.		
	O01OB200	26,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	297,44
	O01OB210	26,000 h.	Oficial 2ª Electricista	11,150	289,90
	P15BC070	1,000 ud	Transf.baño aceite 160 KVA-25kV	4.776,250	4.776,25
	P15BC305	1,000 ud	Puent.conex.1x50 mm2 Al 20/25kV	741,760	741,76
	P15BC310	6,000 ud	Terminales enchufables	168,590	1.011,54
	P15BC320	1,000 ud	Rejilla de protección	236,020	236,02
	P01DW090	14,000 ud	Pequeño material	0,710	9,94
		3,000 %	Costes indirectos	7.362,850	220,89
			Precio total redondeado por ud .		7.583,74

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.13	E15CT070	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 36 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200		0,200 h. Oficial 1ª Electricista	11,440	2,29
	O01OB210		0,200 h. Oficial 2ª Electricista	11,150	2,23
	P15GB050		1,000 m. Tubo PVC p.estruc.D=36 mm.	0,410	0,41
	P15GA070		5,000 m. Cond. rígi. 750 V 25 mm2 Cu	1,470	7,35
	P01DW090		1,000 ud Pequeño material	0,710	0,71
			3,000 % Costes indirectos	12,990	0,39
			Precio total redondeado por m. .		13,38
4.14	PA	m	Luminaria LED exterior		
			Sin descomposición		22,000
			3,000 % Costes indirectos	22,000	0,66
			Precio total redondeado por m. .		22,66
4.15	IWEL	ud	Interruptor automático magnetotérmico poder de corte.		
			Sin descomposición		150,000
			3,000 % Costes indirectos	150,000	4,50
			Precio total redondeado por ud .		154,50
4.16	INT	ud	Interruptor diferencial instantáneo		
			Sin descomposición		90,990
			3,000 % Costes indirectos	90,990	2,73
			Precio total redondeado por ud .		93,72
4.17	BL	ud	Bloque diferencial instantáneo		
			Sin descomposición		256,000
			3,000 % Costes indirectos	256,000	7,68
			Precio total redondeado por ud .		263,68
4.18	A1	ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 24S/840 F		
			Sin descomposición		80,000
			3,000 % Costes indirectos	80,000	2,40
			Precio total redondeado por ud .		82,40
4.19	A2	ud	ALUMBRADO PHILIPS LED 20S/840		
			Sin descomposición		51,000
			3,000 % Costes indirectos	51,000	1,53
			Precio total redondeado por ud .		52,53
4.20	A3	ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076		
			Sin descomposición		96,117

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	96,117	2,88
			Precio total redondeado por ud .		99,00
4.21	A4	ud	ALUMBRADO PHILIPS RC415B G2		
			Sin descomposición		68,000
			3,000 % Costes indirectos	68,000	2,04
			Precio total redondeado por ud .		70,04
4.22	AN	ud	ALUMBRADO PHILIPS TMW076 1 TL5		
			Sin descomposición		85,437
			3,000 % Costes indirectos	85,437	2,56
			Precio total redondeado por ud .		88,00
4.23	TR	ud	Cable aluminio XLPE de 95 mm2 de sección enterrado		
			Sin descomposición		32,000
			3,000 % Costes indirectos	32,000	0,96
			Precio total redondeado por ud .		32,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Equipamiento general				
5.1	E21ADA020	ud	Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	
	O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18DA020	1,000 ud	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	186,000
	P18GD120	1,000 ud	Mez.ducha mmdo.s.alta color	122,000
	P17SV020	1,000 ud	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,200
		3,000 %	Costes indirectos	320,350
			Precio total redondeado por ud .	329,96
5.2	E21ALL010		Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	
	O01OB170	0,900 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18LU050	1,000 ud	Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	46,780
	P18GL280	1,000 ud	G.temp. c/palanca cromado	121,710
	P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,160
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	184,390
			Precio total redondeado por .	189,92
5.3	E21ANA010	ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
	O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18IA010	1,000 ud	Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	77,340
	P17SW060	1,000 ud	Bajante de cisterna alta D=32mm.	2,600
	P17SW070	1,000 ud	Curva 90º baj.ciste-inod.D=32mm.	1,230
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	99,480
			Precio total redondeado por ud .	102,46
5.4	E21FA070	ud	Fregadero de acero inoxidable, de 120x49 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio superior y aireador, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	
	O01OB170	1,200 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	P18FA150	1,000 ud	Fregad.120x49cm. 2 senos+esc.	122,000	122,00
	P18GF100	1,000 ud	G.mezclador mont.cerám.s.normal	99,450	99,45
	P17SV060	2,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,090	4,18
	P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	4,24
	P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	2,64
		3,000 %	Costes indirectos	246,240	7,39
			Precio total redondeado por ud .		253,63
5.5	E21LT020	ud	Termo eléctrico con capacidad para 50 litros de agua, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.		
	O010B180	0,400 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	4,46
	O010B170	0,850 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	9,72
	P20AC060	1,000 ud	Termo eléctrico de 50 l.	173,300	173,30
	P17XE100	2,000 ud	Válvula esfera PVC roscada 1/2"	6,450	12,90
	P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	2,64
		3,000 %	Costes indirectos	203,020	6,09
			Precio total redondeado por ud .		209,11
5.6	E21MW010	ud	Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.		
	O010A030	0,300 h.	Oficial primera	10,710	3,21
	P18CW040	1,000 ud	Espejo inclinab.p/minus.66x61cm	409,640	409,64
		3,000 %	Costes indirectos	412,850	12,39
			Precio total redondeado por ud .		425,24
5.7	E21MA060	ud	Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.		
	O010A030	0,200 h.	Oficial primera	10,710	2,14
	P18CW030	1,000 ud	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	18,550	18,55
		3,000 %	Costes indirectos	20,690	0,62
			Precio total redondeado por ud .		21,31
5.8	E21MM010	ud	Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.		
	O010B130	1,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	11,44
	O010B140	0,500 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	5,28
	P18CW120	1,000 ud	Mampara p/bañera 3 hojas plegab.	447,580	447,58
		3,000 %	Costes indirectos	464,300	13,93
			Precio total redondeado por ud .		478,23

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6 Gestión de residuos					
6.2	E35IRR020	m3	Compactación de residuos sólidos urbanos en contenedor compactador monobloque de residuos, adecuado para distintas instalaciones, de 20 m3 de capacidad y 10 CV de potencia, siendo las dimensiones de la boca de 1,1x1,8 m., efectuándose la recogida mediante arrastre con camión.		
	O01OA070	0,009 h.	Peón ordinario	10,240	0,09
	M12O080	0,009 h.	Compactador 20 m3 10 CV	1,310	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	0,100	0,00
			Precio total redondeado por m3 .		0,10
6.3	E35IRS040	ud	Recogida de residuos sanitarios de la instalación por gestor autorizado, que incluye: suministro de contenedor homologado de 5 l de capacidad cúbica para la recogida de residuos sanitarios dentro de la instalación, retirada del contenedor y sustitución por otro nuevo, transporte de los residuos hasta destino final, tratamiento y eliminación.		
	M07RW040	1,000 ud	Retir.cont. 5 l.r.sanitario	12,540	12,54
		3,000 %	Costes indirectos	12,540	0,38
			Precio total redondeado por ud .		12,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Mobiliario				
7.1	E12PEL010	ud	Puerta de entrada normalizada, serie media, con tablero normal (TN) de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino 110x30 mm., tapajuntas lisos macizos de pino 80x12 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad doradas, cerradura de canto de seguridad, tirador labrado y mirilla de latón gran angular, totalmente montada, incluso con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	
	O01OB150	2,000 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380
	O01OB160	1,000 h.	Ayudante-Carpintero	9,680
	E12CPS030	1,000 ud	PRECERCO PINO 110x35 mm.P/1 HOJA	66,530
	P11PM030	5,100 m.	Galce pino melis macizo 110x20mm	13,160
	P11TM020	10,400 m.	Tapajunt. LM pino melis 80x12	2,010
	P11EN010	1,000 ud	Puerta entrada TN pino país	96,340
	P11HB070	4,000 ud	Bisagra seguridad normal dorada	8,220
	P11HB080	4,000 ud	Tornillo segur.cerco 92mm.codil.	7,730
	P11HC010	1,000 ud	Cerradura canto seguridad p.ent.	21,190
	P11HT010	1,000 ud	Tirador p.entrada latón labrado	15,460
	P11HM020	1,000 ud	Mirilla latón super gran angular	11,270
		3,000 %	Costes indirectos	395,050
			Precio total redondeado por ud .	406,90
7.2 LISOS				
7.2.1	E12ACL010	m2	Frente de armario empotrado corredero, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar y deslizamiento y tiradores de cazoleta, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB150	0,700 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380
	O01OB160	0,350 h.	Ayudante-Carpintero	9,680
	P11PD010	5,800 m.	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	12,560
	P11TR010	2,200 m.	Tapajunt. DM MR pino melis 70x10	1,250
	P11TM100	2,200 m.	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	1,020
	P11AH040	0,750 ud	P.armario ALH melamina s/cant.	56,150
	P11AH080	0,750 ud	P.maleter.MLH melamina s/cant.	32,470
	P11WH150	1,500 ud	Herrajes corredera 22 arm.liso	3,450
	P11RW060	2,550 m.	Carril p.corredera doble.galvan.	2,540
	P11WH100	1,500 ud	Cazoleta latón puerta corredera	2,350
	P11WP080	3,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020
		3,000 %	Costes indirectos	170,910
			Precio total redondeado por m2 .	176,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.3	E36MJ310	ud	Suministro y colocación de macetero en forma de tinaja de 42 cm de boca y 90 cm. de altura, en barro cocido.		
	O01OA100	0,200 h.	Cuadrilla B	26,000	5,20
	P29MJ310	1,000 ud	Jardinera tinaja barro 42x90 cm.	45,210	45,21
		3,000 %	Costes indirectos	50,410	1,51
			Precio total redondeado por ud .		51,92
7.4	E38BM010	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM010	1,000 ud	Percha para aseos o duchas	3,680	3,68
		3,000 %	Costes indirectos	4,700	0,14
			Precio total redondeado por ud .		4,84
7.6	E36MB225	ud	Suministro y colocación de papeleras basculante de perfiles y rejilla acero, esmaltada al horno, de 50 l. de capacidad, con poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, recibido en dado de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m.		
	O01OA090	0,400 h.	Cuadrilla A	26,230	10,49
	P01DW090	2,500 ud	Pequeño material	0,710	1,78
	P29MB225	1,000 ud	Papele.basc.reji.acer.poste 50 l	96,570	96,57
		3,000 %	Costes indirectos	108,840	3,27
			Precio total redondeado por ud .		112,11
7.7	E38BM020	ud	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM020	0,333 ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	20,780	6,92
		3,000 %	Costes indirectos	7,940	0,24
			Precio total redondeado por ud .		8,18
7.8	E38BM040	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM040	0,333 ud	Jabonera industrial 1 l.	28,630	9,53
		3,000 %	Costes indirectos	10,550	0,32
			Precio total redondeado por ud .		10,87
7.9	E38BM070	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y antocorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM070	0,333 ud	Taquilla metálica individual	95,640	31,85
		3,000 %	Costes indirectos	32,870	0,99
			Precio total redondeado por ud .		33,86
7.10	E38BM100	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		
	P31BM100	0,500 ud	Depósito-cubo basuras	54,870	27,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	27,440	0,82
			Precio total redondeado por ud .			28,26
7.11	E38BM060	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
	O010A070		0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM060		0,200 ud	Horno microondas 18 l. 700W	124,760	24,95
			3,000 %	Costes indirectos	25,970	0,78
			Precio total redondeado por ud .			26,75
7.12	E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
	O010A070		0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM090		0,500 ud	Banco madera para 5 personas	98,820	49,41
			3,000 %	Costes indirectos	50,430	1,51
			Precio total redondeado por ud .			51,94
7.13	E36MB001	ud	Suministro y colocación de banco de 1,70 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 2 mm. de espesor, asiento y respaldo continuo de malla de varillas de acero de 5 mm., todo ello pintado al horno con pintura epoxi.			
	O010A090		0,800 h.	Cuadrilla A	26,230	20,98
	P01DW090		3,000 ud	Pequeño material	0,710	2,13
	P29MB001		1,000 ud	Banco tubo y malla varillas 1,7	185,000	185,00
			3,000 %	Costes indirectos	208,110	6,24
			Precio total redondeado por ud .			214,35
7.14	PG	ud	Puerta selecciona formada por panel sandwich de 56 mm de espeso, de doble chapa de acero galvanizado con nucleo aislante de espuma de poliuretano.			
				Sin descomposición		3.600,000
			3,000 %	Costes indirectos	3.600,000	108,00
			Precio total redondeado por ud .			3.708,00
7.15	FRG	ud	Llave de regulación para fregadero			
				Sin descomposición		62,000
			3,000 %	Costes indirectos	62,000	1,86
			Precio total redondeado por ud .			63,86
7.16	MIN	ud	Barrera de sujección para minusválidos			
				Sin descomposición		128,000
			3,000 %	Costes indirectos	128,000	3,84
			Precio total redondeado por ud .			131,84
7.17	CCO	m	Cuerpo para muebles comedor con núcleo de 70cm.			
				Sin descomposición		79,000
			3,000 %	Costes indirectos	79,000	2,37
			Precio total redondeado por m .			81,37

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.18	PLO	ud	Placa vitrocerámica polivalente	
			Sin descomposición	369,000
		3,000 %	Costes indirectos	369,000 11,07
			Precio total redondeado por ud .	380,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Seguridad y salud				
8.1	E33VAA010	ud	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
	O01OA020		0,125 h. Capataz	1,36
	O01OA040		0,250 h. Oficial segunda	2,64
	O01OA070		0,250 h. Peón ordinario	2,56
	M10SA010		0,125 h. Ahoyadora	2,61
	P27ER010		1,000 ud Señal circ. reflex. D=60 cm.	74,920
	P27EW010		3,500 m. Poste galvanizado 80x40x2 mm.	18,650
	A01RH090		0,100 m3 HORMIGÓN HM-15/B/20	65,850
			3,000 % Costes indirectos	155,960
			Precio total redondeado por ud .	160,64
8.2	E26FAA010	ud	Detector iónico de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	
	O01OB200		0,750 h. Oficial 1ª Electricista	8,58
	O01OB220		0,750 h. Ayudante-Electricista	7,92
	P23FA010		1,000 ud Detector iónico de humos	48,770
			3,000 % Costes indirectos	1,96
			Precio total redondeado por ud .	67,23
8.3	E26FAE020	ud	Pulsador extinción disparada. Medida la unidad instalada.	
	O01OB200		0,750 h. Oficial 1ª Electricista	8,58
	O01OB220		0,750 h. Ayudante-Electricista	7,92
	P23FB200		1,000 ud Pulsador extinción disparada	30,850
			3,000 % Costes indirectos	1,42
			Precio total redondeado por ud .	48,77
8.4	E26FAG040	ud	Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.	
	O01OB200		0,750 h. Oficial 1ª Electricista	8,58
	O01OB220		0,750 h. Ayudante-Electricista	7,92
	P23FC500		1,000 ud Letrero luminoso no entrar	72,840
			3,000 % Costes indirectos	2,68
			Precio total redondeado por ud .	92,02
8.6	E38W020	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
	P31W020		1,000 ud Costo mensual Comité seguridad	80,050
			3,000 % Costes indirectos	2,40
			Precio total redondeado por ud .	82,45

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.7	E26FEC020	ud	Extintor automático de polvo químico ABC normal de eficacia 34A/233B, de 12 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.		
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P23FJ210	1,000 ud	Extintor polvo ABC 12 kg. autom.	104,650	104,65
		3,000 %	Costes indirectos	105,680	3,17
			Precio total redondeado por ud .		108,85
8.8	E26FEW030	ud	Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.		
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P23FJ520	1,000 ud	Armario met. p/extintor 6/12 kg.	43,270	43,27
		3,000 %	Costes indirectos	44,300	1,33
			Precio total redondeado por ud .		45,63
8.9	E26FAA030	ud	Detector óptico de llamas, con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.		
	O01OB200	0,750 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	8,58
	O01OB220	0,750 h.	Ayudante-Electricista	10,560	7,92
	P23FA030	1,000 ud	Detector óptico de llamas	215,530	215,53
		3,000 %	Costes indirectos	232,030	6,96
			Precio total redondeado por ud .		238,99
8.10	E33VAU010	ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.		
	O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	10,560	10,56
	P27ER670	1,000 ud	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	97,730	97,73
		3,000 %	Costes indirectos	108,290	3,25
			Precio total redondeado por ud .		111,54
8.11	E33VAU010	ud	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.		
	O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	10,560	10,56
	P27ER670	1,000 ud	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	97,730	97,73
		3,000 %	Costes indirectos	108,290	3,25
			Precio total redondeado por ud .		111,54
8.12	E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240	1,02
	P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	80,430	80,43
		3,000 %	Costes indirectos	81,450	2,44
			Precio total redondeado por ud .		83,89

8.13 MALLAS ALAMBRE ONDULADO

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.13.1	E14VX010	m2	Valla de alambre ondulado tipo A de 12x12 mm. de luz de malla y alambre de 2 mm. en paños de 2,00x1,50 m., recercada con tubo hueco de acero laminado en frío de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	
	O01OA030	0,240 h.	Oficial primera	2,57
	O01OA050	0,290 h.	Ayudante	3,02
	P13WW140	0,250 m.	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	0,47
	P13WW150	3,000 m.	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	2,04
	P13VA010	1,000 m2	Alamb.esc.galv.tipo-A 12/12/2	14,74
	A01MA060	0,008 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	0,70
			Precio total redondeado por m2 .	24,03
8.14	MM	m	Malla migratoria avícola opcional	
			Sin descomposición	25,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,75
			Precio total redondeado por m .	25,75

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			9 Sistema automático	
9.1 SA		ud	Autómata e instalación	
			Sin descomposición	34.038,835
		3,000 %	Costes indirectos	34.038,835 1.021,17
			Precio total redondeado por ud .	<hr/> 35.060,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Pavimento exterior				
10.1	PV	m2	Estabilización de caminos y senderos, mediante aporte de una capa superficial de 15 cm de espesor, acabado compacto de arena seleccionada.	
			Sin descomposición	21,000
		3,000 %	Costes indirectos	21,000 0,63
			Precio total redondeado por m2 .	21,63

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Estimación de construcción				
11.1	EC	ud	Cimentación	
			Sin descomposición	48.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	48.000,000 1.440,00
			Precio total redondeado por ud .	49.440,00
11.2	EC1	ud	Estructura	
			Sin descomposición	127.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	127.000,000 3.810,00
			Precio total redondeado por ud .	130.810,00
11.3	EC2	ud	Cubierta	
			Sin descomposición	55.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	55.000,000 1.650,00
			Precio total redondeado por ud .	56.650,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

Hoja resumen del PEM

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Actuaciones previas	423,99
Capítulo 2 Zootecnia	74.690,84
Capítulo 3 Fontanería	22.760,43
Capítulo 4 Eléctrico	36.027,97
Capítulo 5 Equipamiento general	2.748,79
Capítulo 6 Gestión de residuos	129,70
Capítulo 7 Mobiliario	9.599,90
Capítulo 8 Seguridad y salud	5.864,79
Capítulo 9 Sistema automático	35.060,00
Capítulo 10 Pavimento exterior	5.407,50
Capítulo 11 Estimación de construcción	236.900,00
Presupuesto de ejecución material	429.613,91

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Proyecto: Explotación engorde de pollos

Capítulo

Importe

Hoja resumen del PEC con IVA

Proyecto: Explotación engorde de pollos

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Actuaciones previas	423,99
Capítulo 2 Zootécnia	74.690,84
Capítulo 3 Fontanería	22.760,43
Capítulo 4 Eléctrico	36.027,97
Capítulo 5 Equipamiento general	2.748,79
Capítulo 6 Gestión de residuos	129,70
Capítulo 7 Mobiliario	9.599,90
Capítulo 8 Seguridad y salud	5.864,79
Capítulo 9 Sistema automático	35.060,00
Capítulo 10 Pavimento exterior	5.407,50
Capítulo 11 Estimación de construcción	236.900,00
Presupuesto de ejecución material	429.613,91
13% de gastos generales	55.849,81
6% de beneficio industrial	25.776,83
Suma	511.240,55
21% IVA	107.360,52
Presupuesto de ejecución por contrata	618.601,07

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.



María Garrote Cariñena