
PROYECTO DE:

REF: 22-2019

**CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A
EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000
PLAZAS POR CAMADA.**



www.procad.es



PROCAD Ingenieros

PROMOTOR: EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.

C/ Manuel Azaña, 167 - 1º - 2ª
04006 - ALMERIA
Telf. 950 22 14 02
Móviles 639 33 33 25 / 609 49 18 74
Web: procad.es
procad@procad.es

ÍNDICE GENERAL

--DOCUMENTO N° I. MEMORIA.

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 3.- R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
- 5.- PRESUPUESTO.
- 6.- CONCLUSIÓN.

***. ANEJOS:**

- Nº 1: APLICACIÓN DE NORMATIVA ESPECÍFICA.
Nº 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.
Nº 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

--DOCUMENTO N° II. PLIEGO DE CONDICIONES.

- * CAPITULO PRELIMINAR.
- *.CAP.I. CONDICIONES FACULTATIVAS.
- *.CAP.II. CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS.
- *.CAP.III. CONDICIONES TÉCNICAS.
- *.CAP.IV. INSTALACIONES AUXILIARES.
- *.CAP.V. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

--DOCUMENTO N° III. PRESUPUESTO.

- *.MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.
- *.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

-- DOCUMENTO N° IV. PLANOS.

- *.Nº 1. SITUACIÓN (CARTOGRAFÍA NORMAS)
- *.Nº 2. SITUACIÓN (FOTOGRAFÍA AÉREA)
- *.Nº 3. EMPLAZAMIENTO GENERAL
- *.Nº 4. INFRAESTRUCTURAS (energía)
- *.Nº 5. INFRAESTRUCTURAS (abastecimiento y evacuación de aguas)
- *.Nº 6. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-1
- *.Nº 7. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-2
- *.Nº 8. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-3
- *.Nº 9. PLANTA GENERAL, ALZADO Y ALZADO ALMACEN, SECCION GRANJA TIPO.
- *.Nº 10. EMPLAZAMIENTO FOCOS DE EMSIÓN Y RESIDUOS.

--DOCUMENTO N° I. MEMORIA.

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 3.- R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
- 5.- PRESUPUESTO.
- 6.- CONCLUSIÓN.

***. ANEJOS:**

- N° 1: APLICACIÓN DE NORMATIVA ESPECÍFICA.
N° 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.
N° 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA

ÍNDICE:

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
 - 1.1.- AGENTES.
 - 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA.
 - 1.2.1.-REGLAMENTACIÓN.
 - 1.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.
 - 1.4.- PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN.
 - 1.4.1.- OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACTIVIDAD.
 - 1.4.2.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTALACIONES.
 - 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA.
 - 1.2.2.-REGLAMENTACIÓN.
 - 1.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.
 - 1.4.- PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN.
 - 1.4.1.- OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACTIVIDAD.
 - 1.4.2.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTALACIONES.
 - 1.4.3.- PROCESO PRODUCTIVO.
 - 1.4.4.- CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.
 - 1.5.- RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS.
 - 1.5.1.- SUELO OCUPADO.
 - 1.5.2.- MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS.
 - 1.6.- BALANCE DE MATERIA, RENDIMIENTO PREVISTO Y CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN.
 - 1.7.- TECNOLOGÍA PREVISTA Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.
 - 1.8.- FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS.
 - 1.9.- PROCESO DE TRATAMIENTO Y SISTEMA DE EVACUACIÓN O CONDUCCIÓN DE LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS MISMOS.
 - 1.10.-RESIDUOS: PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN CON SU CÓDIGO CORRESPONDIENTE.
 - 1.11.-ESTUDIO ACÚSTICO.
 - 1.12.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS POR EL SOLICITANTE.
- 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
 - 2.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL.
 - 2.2.- SISTEMA ENVOLVENTE.
 - 2.3.- SISTEMAS DE ACABADOS.
- 3.- R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
- 5.- PRESUPUESTO.
- 6.- CONCLUSIÓN.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.- AGENTES.

Por encargo de D. [REDACTED] con D.N.I. [REDACTED], en representación de la entidad EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B. con C.I.F. E-18997841 y domicilio social en Barriada Puente [REDACTED] Benamaurel (Granada), los técnicos que suscriben D. [REDACTED] y D. [REDACTED], e, colegiados 677 y 667 respectivamente del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería, proceden al estudio y redacción del presente proyecto de **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA.**

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA.

La actividad que se desarrolla actualmente consiste en una explotación avícola para el cebado de pavos, con número de registro 29-GR-188, sita en el Paraje Maciachuli del término municipal de Benamaurel en las parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada).

Actualmente la explotación avícola está formada por tres naves con una superficie construida total de cinco mil ochocientos cuarenta y dos metros cuadrados. Están construidas mediante una estructura de metálica de pórticos a dos aguas, cubierta y cerramiento con panel sándwich, cuenta con solera de hormigón, carpintería de acero en puertas y ventanas. El almacén tiene doscientos metros cuadrados y está construido mediante pórticos metálicos a un agua, cerramiento de placas prefabricadas de hormigón, cubierta de panel sándwich, solera de hormigón fratasado y puerta de chapa pegaso.

La explotación avícola cuenta además con todas las instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad, siendo estas las siguientes:

- Instalación eléctrica para alimentación de los equipos de suministro de pienso, agua, ventilación y climatización, así como de alumbrado.
- Instalación de ventilación formada por doce ventiladores extractores colocados en cada nave.
- Instalación de climatización formada por dos calefactores para cada nave.
- Instalación de fontanería para suministro de agua desde la red general de abastecimiento municipal para alimentación de bebederos de pollos.
- Instalación de protección contra incendios.
- Instalación de suministro de pienso desde silos hasta comederos.
- Sistema de control que gestiona el suministro de agua a bebederos, pienso a comederos desde los silos y gestión de ventilación y climatización.

La parcela está vallada perimetralmente con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 2 metros de altura.

Se aporta plano de estado actual donde se plasman las construcciones e instalaciones de la explotación actual.

CUADRO DE SUPERFICIES DE LAS NAVES QUE COMPONEN LA EXPLOTACIÓN.

SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA	64.072,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 1 (incluida habitación de control y habitación de grupo eléctrico)	1.954,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 2 (incluida habitación de control)	1.944,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 3 (incluida habitación de control)	1.944,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA ALMACÉN	200,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (EXISTENTE)	6.042,00 M2

La parcela total tiene una superficie de 64.072,00 m², presenta una morfología irregular, estando la parcela formada por tres terrazas, en la primera terraza está la nave 1, en la segunda terraza la nave tres y el almacén y en la tercera terraza la nave tres. Está situada en el Paraje Maciachuli término municipal de Benamaurel, (Granada). Situada a más de mil ochocientos cuarenta metros del núcleo urbano más próximo.

Sus linderos son:

- Al norte: Parcelas: 216 y 217 y camino.
- Al sur: Camino y parcela 214.
- Al este: Camino.
- Al oeste: parcela 218.

Las coordenadas del punto central de la parcela (HUSO 30) de la explotación son:

X: 526153 ; Y: 4167443.

El acceso a la parcela se realiza a través del camino de acceso a las fincas que pasa por el lindero Este de la parcela.

La explotación avícola existente destinada a cebado de pavos fue autorizada por el Excmo. Ayuntamiento de Benamaurel conforme al proyecto de CONSTRUCCIÓN DE NAVE PARA ALMPLIACIÓN DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA, redactado por el Ingeniero Técnico Industrial D. Juan Javier Fernández Simón, colegiado nº 847 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Granada, número de visado GR00886 de fecha 10/04/2018.

1.2.1.-REGLAMENTACIÓN.

Para la redacción del presente proyecto se observarán las siguientes normas legales:

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa suministradora de electricidad en la zona.

- Ordenanzas y normas urbanísticas del Excmo. Ayuntamiento de Benamaurel.
- Documento básico Seguridad en Caso de Incendio. DB-SI.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. (Real Decreto 2267/2004).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 919/2006 Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 6/2012 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- R.D. 1084/2005, que regula las condiciones de ubicación y funcionamiento. En concreto refiere en su art. 4 c) 1º a distancias (sólo explotaciones de nueva creación después de la entrada en vigor) y en el 3º a ampliaciones.
- El Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Decreto 65/2012, recoge una modificación del Decreto 14/2006 que regula el Plan de Gestión de subproductos (estiércoles). También regula la obligación de disponer de Libro de Registro de Tratamientos Medicamentosos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, de normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.
- Real Decreto 348/2000, de 3 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, que establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las Condiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

- R.D. 485/97 de Señalización y Seguridad.
- R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.

El proyecto que se redacta tiene como **alcance y objeto describir la explotación existente y definir las obras e instalaciones necesarias para el cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos con número de registro 29-GR-188 a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada**. Este documento tendrá también por objeto obtener el visto bueno de la Delegación Territorial de Granada de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, así como en los demás organismos competentes para la aprobación y visto bueno del mismo.

Para llevar a cabo esta actuación no es necesario realizar obras ni instalaciones, tan solo será necesario sustituir los comederos y bebederos por otros más adecuados para los pollos. Esto es debido a que las construcciones e instalaciones tanto para el desarrollo de la actividad de cebado de pavos como para el cebado de pollos requieren las mismas características constructivas y de dotación en cuanto e instalaciones. La única diferencia radica en el tipo de comederos y bebederos a instalar según el tipo de ave.

Como consecuencia del cambio de la explotación de cebado de pavos a cebado de pollos, solo será necesario llevar a cabo la sustitución de los comederos y bebederos por otros más adecuados para pollos.

1.4.- PRODUCTO DE LA ACTUACIÓN.

1.4.1.- OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACTIVIDAD.

Tal como queda explicado en el apartado anterior para la actuación a llevar a cabo **“cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos con número de registro 29-GR-188 a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada”**, no es necesario realizar obras ni instalaciones sobre la explotación existente, tan solo la sustitución de los comederos y bebederos por otros más adecuados para pollos.

La actividad que se desarrollará, una vez sea autorizado este proyecto y obtenida la AAU (Autorización Ambiental Unificada) es el cebado de pollos con una capacidad de 84000 pollos por camada.

1.4.2.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.

La actual explotación avícola que ahora se destina a cebado de pavos y tras su transformación, se destinará a cebado de pollos está formada por las construcciones e instalaciones que se describen a continuación:

- Almacén.
- Tres naves granja para el cebado de aves.
- Instalación de abastecimiento de agua potable.
- Instalación de saneamiento.
- Instalación de calefacción.
- Instalación de ventilación y refrigeración.
- Instalación de energía eléctrica.
- Vallado perimetral de la parcela.

1.4.2.1.- ALMACÉN.

El almacén está construido mediante pórticos metálicos a un agua con una pendiente del 25 %, cubierta ligera de panel sándwich sin canal de recogida de aguas, cerramiento de placas prefabricadas macizas de hormigón de 12 cm de espesor colocadas entre alas de pilares y solera de hormigón fratasado. Dispone de una ventana de carpintería de aluminio de hojas correderas y de una puerta de acceso corredera de chapa pegaso de dimensiones 5,00x4,00 metros. Únicamente cuenta con una instalación eléctrica de alumbrado y fuerza. Las de dimensiones de almacén son: diez metros de anchura por veinte metros de fondo y altura en el inicio del alero de cuatro metros. Tiene una superficie construida de doscientos metros cuadrados.

En el almacén se albergan los productos zosanitarios, elementos de repuesto como son bebederos y comederos, productos de limpieza e higiene. Además de guardan durante el invierno los paneles de los equipos refrigeradores humificadores.

También existe una zona perfectamente delimitada donde se depositan en una zona los residuos a la espera de ser retirados.

1.4.2.2.- NAVES DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación está formada por tres naves para el cebado de aves. Todas las naves tienen el mismo sistema constructivo. Están construidas mediante una estructura de metálica de pórticos a dos aguas con una pendiente del 25 %, cubierta ligera de panel sándwich de 50 mm sin canal de recogida de aguas, falso techo interior de panel sándwich, cerramiento con panel sándwich por su interior con protección mediante murete de hormigón en los primeros 75 cm desde la solera, quedando de esta forma vistos los pilares metálicos por el exterior, la solera es de hormigón fratasado. Cada nave dispone de dos puertas de dos hojas abatibles hacia afuera con portezuela de servicio, sus dimensiones son 5,00x4,00 metros, que están construidas con marco de tubular de acero y paneles sándwich. También cada nave cuenta

con cuatro puertas de servicio fabricadas de panel sándwich de 0,90x2,10 metros colocadas dos en cada lateral. Cada nave para de la explotación tiene unas dimensiones de dieciséis metros de anchura por ciento veinte metros de longitud, resultando una superficie de mil novecientos veinte metros.

Anexa a cada nave hay una sala de control que aloja el subcuadro eléctrico de cada nave y el cuadro de control y automatismos que regula la alimentación de pienso, la alimentación de agua, el alumbrado, la calefacción, la ventilación y la refrigeración. En su interior hay un aseo vestuario dotado de inodoro, lavabo y ducha. Esta habitación sigue el mismo sistema constructivo que el resto de la nave, estructura metálica, cubierta ligera, cerramientos y cubierta de panel sándwich y solado de gres. Cuenta con puerta de servicio para acceso desde la calle de 0,90x2,10 m, ventana no practicable de carpintería de aluminio de 1,00x1,00 m acristalada para visionar el interior de la nave, ventana de carpintería de aluminio de 1,00x1,00 m en una de sus fachadas y ventana de carpintería de aluminio acristalada de 0,60x0,60 m para el aseo-vestuario. Esta sala de control con el aseo vestuario tiene unas dimensiones de cuatro metros de anchura por seis metros de fondo y una superficie de veinticuatro metros cuadrados.

Anexa a la sala de control de la primera nave hay otra dependencia que sigue el mismo sistema constructivo donde se aloja el grupo electrógeno, que tiene una rejilla de ventilación para permitir la refrigeración del radiador del grupo electrógeno y de una puerta de carpintería de acero de chapa pegaso abatible de dos hojas de dimensiones 2,00x3,00 metros. Este almacén tiene unas dimensiones de dos metros y medio por cuatro metros de fondo y una superficie de diez metros cuadrados.

NAVE 1	SUPERFICIE
ZONA DE NAVE PARA LAS AVES	1920,00 M2
SALA DE CONTROL	24,00 M2
ALMACÉN GRUPO ELÉCTROGENO	10,00 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	1954,00 M2

NAVE 2	SUPERFICIE
ZONA DE NAVE PARA LAS AVES	1920,00 M2
SALA DE CONTROL	24,00 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	1944,00 M2

NAVE 3	SUPERFICIE
ZONA DE NAVE PARA LAS AVES	1920,00 M2
SALA DE CONTROL	24,00 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	1944,00 M2

1.4.2.3.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

El abastecimiento de agua para los bebederos de los pollos se realiza mediante la red municipal de agua potable que llega a la parcela mediante una tubería de polietileno sanitario de 63 mm enterrada que alimenta a dos depósitos de reserva, uno de 50000 litros y otro de 30000 litros, ambos colocados en la parte alta de la parcela que distribuyen el agua por gravedad hasta las naves mediante una tubería de polietileno enterrada de 63 mm.

La distribución interior se realiza con una tubería de polietileno sanitario de 63 mm enterrada, que alimenta primero a la nave 2 y luego se ramifica para la nave uno y tres.

Cada nave en el interior de la sala de control cuenta con un pequeño depósito de 1000 litros donde se pueden aplicar tratamientos zoonosanitarios en caso necesario. La red de tuberías por el interior de cada una de las naves está realizada con tubería de polietileno en superficie. En cada sala de control hay un aseo vestuario dotado de inodoro, lavabo y ducha, siendo la instalación de fontanería en este caso de polietileno reticular en superficie, grapado a paredes.

Suministro de agua:

Los consumos de agua de los pollos a los 45 días de vida son de 0,3 l / día y pollo, por lo que el máximo consumo de agua al día por nave será de:

$0,3 \text{ l/día} \times 28000 \text{ pollos} = 8.400 \text{ litros/día} = 350,00 \text{ litros/hora}$ en cada nave.

Para las tres naves se necesitarán: $8.400 \text{ litros/día} \times 3 \text{ naves} = 25200 \text{ litros/ día}$

La explotación cuenta con dos depósitos de reserva, uno de 50000 litros y otro de 30000 litros, ambos contruidos de fibra de vidrio reforzado y certificación para uso sanitario, que están enterrados en la parte alta de la parcela y alimentan a cada una de las naves por gravedad.

El caudal necesario será de $350,00 \text{ litros/hora} \times 3 \text{ naves} = 1050 \text{ litros /hora}$.

Por tanto se cuenta con reserva de agua suficiente para alimentar la explotación durante más de tres días y con caudal suficiente para su abastecimiento, ya que la tubería tanto de alimentación de los depósitos como la de distribución hasta las naves de la explotación es de polietileno sanitario de 63 mm.

Las necesidades de bebederos para cada nave serán de 1 tetina por cada 16 pollos por lo que se colocarán:

$28000/16 \text{ aves/tetina} = 1.750 \text{ tetinas}$

Dichas tetinas van colocadas en tubos de PVC de diámetro 25 m. Con una longitud de 119 m de bebedero, contando con cinco hileras de 350 tetinas cada una.

1.4.3.4.- SISTEMA DE SANEAMIENTO.

Tal como se ha expuesto anteriormente en cada sala de control de cada nave hay un aseo-vestuario dotado de inodoro, lavabo y ducha, destinados para el uso del personal que trabaja en la explotación.

Puesto que en la parcela no existe red de saneamiento, estos aseos cuentan con una red de saneamiento ejecutada con tuberías de saneamiento de pvc enterradas que discurren hasta llegar a un depósito estanco prefabricado de fibra de vidrio reforzada, el cual se encuentra enterrado en la zona central de la parcela y al cual acometen cada una de las tuberías de pvc de cada uno de los aseos de cada nave.

El depósito estanco enterrado que recibe las aguas de saneamiento tiene una capacidad de 3000 litros, dispone de tapa practicable y es accesible para la aproximación de los vehículos de recogida de aguas de saneamiento que periódicamente realizan este servicio al promotor, mediante un contrato de prestación de servicios.

Consultar plano de instalación de saneamiento existente.

1.4.2.5.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.

Con el fin de suplir las necesidades de calor durante las épocas de frío cada nave dispone de dos calefactores de propano para generación de aire caliente, con potencia calorífica de 30Kw / 65 KW y un depósito de gas propano por nave de 19 m³ / 7980 Kg de capacidad. Este sistema se pone en funcionamiento en las épocas de frío y si se requiere en el interior de la nave un aumento de la temperatura, ya que las naves cuentan con sensores de temperatura que permiten activar y regular el funcionamiento de los equipos de producción de calor.

El sistema de calefacción por nave está formado por un depósito exterior de gas propano situado en las inmediaciones de cada nave, una red de tubería de cobre enterrada de 18 mm y bajo vaina que alimentan a dos calefactores con una potencia calorífica cada uno de 30 Kw/65 Kw, que son comandados desde el ordenador situado en la sala de control de la nave.

Consultar plano de instalación de calefacción existente.

1.4.2.6.- SISTEMA DE VENTILACIÓN Y REFRIGERACIÓN.

Para mantener unas condiciones adecuadas para la estancia de las aves en el interior de las naves, cada nave cuenta con un sistema de ventilación transversal formado por seis ventiladores extractores y ventanas de compensación que proporcionan un flujo de aire. Estos ventiladores tienen arranque secuencial en función de las necesidades, estando el sistema comandado desde la sala de control mediante el ordenador de control, contando para ello en el interior de la nave con sensores de temperatura,

sensores de humedad, sensores de dióxido de carbono y sensores de amoníaco.

Para la época de verano cada nave cuenta con un sistema de refrigeración formado por un sistema cooling compuesto paneles refrigerados mediante aporte de agua corriente que proporcionan agua vaporizada al generarse el flujo de aire que producen los ventiladores, aportando este sistema aire enfriado mediante la vaporización de agua.

1.4.2.7.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La alimentación eléctrica de la explotación se realiza de red eléctrica que pasa por el lateral de la parcela, donde existe un transformador intemperie situado junto al almacén, del cual parte la acometida hasta la sala donde está instalado en grupo electrógeno y está situado el cuadro general de distribución, del cual parte una línea para el subcuadro de cada nave que está situado en el interior de la sala de control. El grupo electrógeno está conmutado con la instalación para el suministro eléctrico de emergencia, que en caso de falta del suministro eléctrico de la red, entra en servicio automáticamente y suministra la energía necesaria para toda la explotación.

Cada nave tiene los siguientes receptores:

RECEPTOR	UDS	POTENCIA
Ventilador de ventana de 1,50 cv	8	12,00 cv
Ventilador de ventana de 0,75 cv	4	3,00 cv
Motor sin-fin comederos 1cv	2	2,00 cv
Motor accionamiento ventanas 1cv	2	2,00 cv
Motor silos 1 cv	2	2,00 cv
Termo eléctrico 1300 w	1	1300,00 w
Luminarias leds de 13 w (nave)	72	936,00 w
Luminarias leds de 13 w (sala control y aseo)	3	39,00 w
Luminarias leds emergencia 5 w	2	10,00 w
Tomas de fuerza sala de control 1000 w	2	2000,00 w
Luminarias exteriores leds 100 w	2	200,00 w
TOTAL POTENCIA INSTALADA		19941,00 watios

La nave destinada a almacén tiene los siguientes receptores:

RECEPTOR	UDS	POTENCIA
Luminarias leds de 70 w	3	210,00 w
Luminarias leds emergencia 5 w	2	10,00 w
Tomas de fuerza	2	2000,00 w
TOTAL POTENCIA INSTALADA		2240,00 watios

Potencia instalada total = $19,94 \times 3 + 2,24 = 62,06$

Con estos datos resulta una potencia instalada de 62,06 Kw.

La instalación eléctrica está realizada de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. Ejecutada con conductores de cobre multipolares de Nivel Aislamiento 0,6/1 kV colocados bajo tubo de enterrado hasta la sala de control de cada nave y bajo tubo de pvc grapeado a paredes y techo en zona de salas de control y zona de nave de aves.

1.4.2.8.- INSTALACIÓN PARA SUMINISTRO DE PIENSO.

La explotación cuenta con tres naves para el cebado de pollos, cada una tiene una superficie construida destinada para albergar las aves de 1920,00 m², teniendo en cuenta que en cada nave se alojarán 28000 pollos la explotación tendrá una capacidad para criar 84000 pollos por camada.

Cada nave cuenta con dos silos para almacenar el pienso con una capacidad de 17000 Kg cada uno. Desde los silos mediante un tornillo sin fin se alimentan las cuatro líneas de platos de pienso que tendrá cada nave.

Los platos elegidos son de 38 cm de diámetro y tienen capacidad para 50 pollos en estado adulto, por lo que necesitaremos:

Cada nave alberga 28000 pollos / 50 pollos por plato = 560 platos.

Hay un plato cada 155 cm y como la longitud del comedero es de 119 m así que tendremos cuatro hileras de comederos, con 140 platos cada una.

1.4.3.- PROCESO PRODUCTIVO.

La actividad a desarrollar, explotación avícola de cebado de pollos consiste en el desarrollo de las operaciones (proceso productivo) que se enumeran a continuación:

1.4.3.1.- RECEPCIÓN DE LOS POLLITOS.

Se recepcionan la nueva camada de pollitos en cada nave, para lo cual estará la nave limpia, desinfectada y sus instalaciones en perfecto estado. Los animales irán acompañados de su registro donde se indicará la cantidad, el proveedor, y demás datos necesarios que sean de utilidad tanto para el titular de la explotación como para la autoridad competente. Además, se registrará la fecha de recepción el estado en que se recibe y si existe alguna incidencia.

1.4.3.2.- ALIMENTACIÓN Y CUIDADO.

La alimentación se realizará con pienso que se suministra automáticamente desde el grupo de dos silos colocados en una de las fachadas de cada nave, al igual que el agua que procede un depósito de agua de reserva que sea alimenta desde la red municipal de agua potable.

Desde el momento de la descarga, el pollito dispondrá de alimento y bebida distribuida uniformemente a lo largo de toda la nave. Para lo cual, se dispondrán cuatro líneas de comederos automáticos de alimentación continua, y cinco líneas de bebederos de tetina. Tanto comederos como bebederos son regulables en altura (van colgados del techo) para que puedan ser adaptados al crecimiento de los pollitos.

Los pollitos se engordan con piensos compuestos completos, siendo el periodo de engorde de 45 días aproximadamente, fecha en que salen para el matadero.

Los piensos están compuestos por aminoácidos esenciales, consiguiendo así una dieta baja en proteína bruta. Además, contienen aditivos con los que se consigue reducir el nitrógeno total excretado y el fósforo total excretado. Estos piensos, además, llevan incorporados fosfatos inorgánicos altamente digestibles que sustituyen al fósforo convencional.

La crianza se realiza sobre una cama de cascara de arroz que se mantendrá en todo momento con la humedad idónea (aproximadamente del 60 %). El exceso de humedad en de la cama se combatirá mediante una mayor renovación y caldeoamiento del aire con los equipos de calefacción y ventilación de la nave.

La temperatura ambiente en el interior de la nave se mantendrá entre los 32 grados el día 1 y los 20-22 el día 45. La variación diaria se hará según el estándar de producción de la raza a criar.

Cada nave cuenta con un sistema de ventilación y climatización con el fin de mantener una temperatura optima en su interior, así como la ventilación necesaria para impedir la proliferación de enfermedades e infecciones.

Diariamente se comprueba el perfecto funcionamiento de las instalaciones tanto de suministro de pienso, de agua y de sistema de climatización y ventilación. Además, se revisa que la población de la explotación este en buenas condiciones de salud y se retiran los cadáveres en caso de animales muertos o se aíslan los animales enfermos. Avisando de dicha incidencia al servicio veterinario para determinar causas de la muerte o enfermedad con el fin de evitar una epidemia. Los animales muertos son recogidos por una empresa contratada para la gestión de cadáveres de animales.

1.4.3.3.- DESALOJO DE LA INSTALACIÓN.

El proceso de cebado dura aproximadamente de 45 días, llegado a tener cada pollo un peso aproximado de 2,50 a 3,00 Kg. En este momento se procede a desalojar las naves, introduciendo de forma manual los pollos en jaulas para su traslado al matadero.

La camada es transportada en camiones especiales acompañados de su correspondiente documentación oficial donde se indicarán todos los datos referentes a la camada en cuestión.

1.4.3.4.- LIMPIEZA, DESINFECTADO Y REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Después del fin de cada camada se procede a la limpieza de la cama y gallinaza de las naves por una empresa externa que realiza esta operación y además simultáneamente carga este residuo en camiones para traslado a sus instalaciones, para tratar el estiércol y ser usado como abono para cultivo. Para el desarrollo de este proceso se utiliza una maquina cargadora con pala, que previamente apila la cama y gallinaza en los extremos de la nave, entra el camión y se procede a cargar, finalmente se termina barriendo los restos que no pueden ser recogidos con la pala, quedando la solera de la nave limpia.

La desinfección de las naves una vez limpias se realiza mediante el cierre de todos los huecos y la generación de una atmosfera desinfectante controlada en el interior de la nave, desinfectando de esta forma de insectos y parásitos. No utilizándose en ningún momento un sistema de limpieza o desinfección mediante baldeo con agua.

Se comprueba que las instalaciones están en perfecto estado o en caso contrario se procede a realizar las reparaciones necesarias. Quedando la instalación en perfectas condiciones para proceder de nuevo a recepcionar una nueva camada.

Este periodo de vacío hasta la entrada de la nueva camada dura 12 días.

1.4.3.5.- TRATAMIENTO Y DESTINO DE ESTIERCOLES.

Cuando finaliza cada camada se procede a la limpieza de la cama formada por paja de arroz y la gallinaza de las naves por una empresa externa que realiza esta operación y además simultáneamente carga este residuo en camiones para traslado a sus instalaciones. Por tanto, no existe estercolero en la propia instalación, el estiércol es directamente trasladado a las instalaciones de la empresa que realiza estos servicios, con la que el promotor tiene el acuerdo de limpieza y recogida.

En el expediente consta un documento de prestación de estos servicios entre el promotor y la empresa que lo realiza.

1.4.3.6.- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

El promotor cuenta servicios externos para las operaciones de limpieza de cama y gallinaza, desinfección de la explotación, tratamiento de desinfección.

Además, tiene contratado otros servicios de mantenimiento como es el del grupo electrógeno, que lo realiza una empresa externa que realiza estas

labores y retira los residuos que se pueden generar durante estas operaciones, (aceites, filtros, piezas desechables, etc.).

Por tanto, no se considera como productor de residuos peligrosos, puesto que las empresas que prestan estos servicios entregan estos residuos cuando se producen al gestor autorizado.

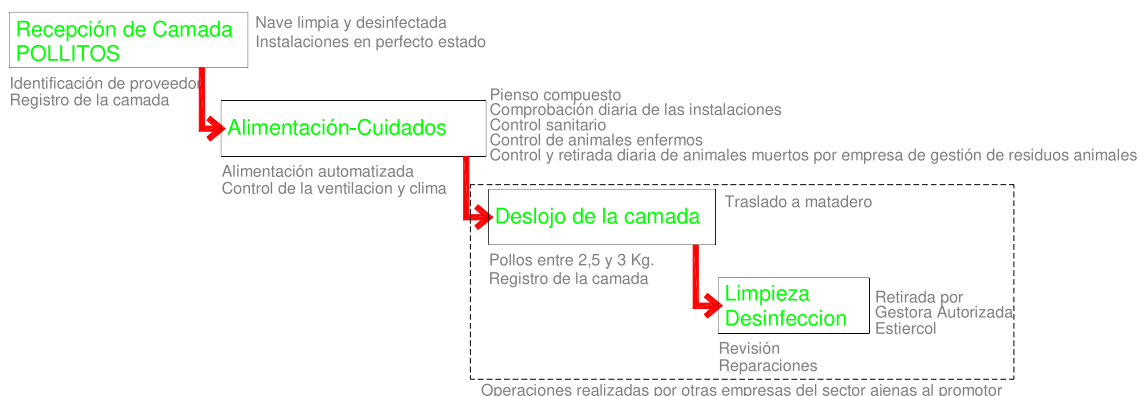
Las cantidades de residuos que se generarán en la instalación son muy pequeñas. Estos residuos son depositados en envases adecuados según el caso y entregados a un gestor autorizado con periodicidad no superior a seis meses. Se almacenan en el interior del almacén. Por las cantidades almacenadas y su naturaleza (envases de plástico de zoosanitarios) no es necesario contar con una instalación especial de cubetos, arquetas u otros elementos, tan solo con un contenedor de pvc estanco.

1.4.3.7.- ANIMALES MUERTOS.

Cada día se hace una inspección de la granja y se retiran los cadáveres en caso de animales muertos, que son depositados en un contenedor estanco apropiado situado fuera del vallado de la parcela, avisando al servicio de recogida para que un plazo de 72 horas pueda recoger estos residuos. Este servicio está contratado con una empresa especializada para gestión de este tipo de residuos.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRABAJO EN LA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA.

DIAGRAMA DE PROCESO DE TRABAJO EN LA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA



1.4.4.- CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.

La capacidad de producción de la explotación avícola será de 84.000 pollos por camada, siendo el periodo de cebado cada camada de 45 días y el periodo de vacío entre camadas de 12 días, teniendo en cuenta esto, anualmente se pueden realizar seis camadas.

Capacidad de producción, la explotación está formada por tres naves para cebado de pollos de 1920,00 m² cada una, resultando una capacidad de 84000 pollos por camada y desarrollándose en el año 6 camadas:

Considerando que se produce una media del 4 % de bajas, resulta:

Capacidad de producción = 84000 x 6 – (84000x6x4/100) = 483840 pollos al año.

1.5.- RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS.

1.5.1.- SUELO OCUPADO.

La parcela donde actualmente está la explotación avícola de cebado de pavos y que se pretende cambiara a cebado de pollos, está situada en el Paraje Maciachuli del término municipal de Benamaurel en las parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada). Tiene una superficie total de sesenta y cuatro mil setenta y dos metros cuadrados (64.072.- m²).

Esta parcela inicialmente estaba destinada al cultivo de cereal de secano, actualmente está destinada a una explotación avícola de cebado de pavos y en el futuro, una vez obtenidas las preceptivas autorizaciones pasará a ser una explotación de cebado de pollos. Siendo el terreno ocupado por la explotación de 64.072, 00 m².

1.5.2.- MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS.

Para realizar el cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada, solo será necesario realizar la sustitución de los comederos y bebederos actuales para pavos por otros adecuados para cebado de pollos.

En cuanto a los consumos previstos durante el desarrollo de la actividad de cebado de pollos con una capacidad de 84.000 pollos por camada (sustancias, agua y energías), serán las siguientes:

CONCEPTO	PROCEDENCIA	CONSUMO MEDIO/ANUAL
PIENSO	Fabricantes proveedores de pienso para pollos	2494,80 Tm
AGUA	Red municipal Ayuntamiento	5.180,94 m ³
ENERGÍA ELÉCTRICA	Empresas comercializadoras de energía eléctrica	104.137,00 KWh
GASOLEO	Empresa de suministro de combustible	30,00 litros
CAMA (cascara de arroz)	Empresa de suministros para granjas avícolas	180,00 Tm
GAS PROPANO	Empresas distribuidoras y comercializadoras de gas	22.680,00 Kg
ZOOSANITARIOS Y TRATAMIENTOS	Diversos proveedores especializados	5000,00 Kg

1.6.- BALANCE DE MATERIA, RENDIMIENTO PREVISTO Y CRONOGRAMA DE SU EJECUCIÓN.

La actividad que se desarrollará será la de cebado de pollos en una explotación ya existente y actualmente destinada al cebado de pavos. Se trata de una actividad de avicultura, especificamos en la continuación el balance de materia y el rendimiento previsto.

Teniendo en cuenta que cada camada tiene un periodo de cebado de 45 días y que el periodo de vacío para limpieza y desinfección es de 12 días, al año se realizan seis camadas.

Cálculo de la cantidad de pienso consumido:

Total = n° animales x n° de días/crianza x consumo medio diario (Kg.) x t/kg
 $84000 \times 45 \times 0,110 \times 10^{-3} = 415,80 \text{ Tm/camada}$

Consumo de pienso anual = $415,80 \times 6 = 2494,80 \text{ Tm}$

Cálculo de la cantidad de agua consumida:

El consumo de agua varía según las condiciones ambientales, en relación a la temperatura ambiente y la edad del animal. Se considera que:

- El consumo medio de agua durante la vida del animal es de 0,22 l/día, que es el doble al de consumo de pienso.
- Máxima cantidad de pollos, 84000 pollos
- El equipo de refrigeración funcionará un máximo medio de 8 horas diarias en las fases finales del cebado y en los periodos de máximo calor, estando en funcionamiento durante dos camadas que se desarrollan en este periodo, el consumo de agua al día resultante por nave es de 2000 litros/día nave, resultando:

Consumo de agua pollos = $84000 \text{ pollos} \times 0,220 \times 45 = 831.600 \text{ litros/camada}$

Consumo de agua anual pollos = $831.600 \text{ litros/camada} \times 6 \text{ camadas} = 4.989.600 \text{ litros}$

Consumo de agua para refrigeración = $15 \times 2 \times 3 \times 2000 = 180.000 \text{ litros/año}$

Consumo de agua para aseos $21 \text{ litros/persona} \times 2 \text{ personas} \times 270 \text{ días} = 11340 \text{ litros/año}$

Consumo total de agua = $4.989.600 + 180.000 + 11340 = 5180940 \text{ litros} = 5.180,94 \text{ m}^3$

Cálculo del consumo de energía eléctrica:

La energía eléctrica es suministrada por la empresa comercializadora que contrate el promotor, ya que este suele cambiar anualmente de empresa en función de las ofertas y precios del Kwh.

La potencia instalada de la explotación es de 62,06 Kw, el coeficiente de simultaneidad medio de la instalación es de 0,35, resultando:

$62,06 \times 0,35 = 20,72 \text{ Kw}$

Días al año con la explotación ocupada funcionando = $6 \times 45 = 270$ días.

Días con la explotación realizando labores de limpieza, desinfección, mantenimientos y vacío = 95 días.

Consumo días de producción = $270 \text{ días} \times 15,51 \text{ Kw} \times 24 \text{ horas} = 100537 \text{ Kwh}$

Consumo días de limpieza y mantenimiento = $30 \text{ días} \times 5,00 \text{ Kw} \times 24 \text{ horas} = 3600 \text{ Kwh}$.

CONSUMO TOTAL = $100537 + 3600 = 104137 \text{ Kwh}$

Cálculo del consumo de cama de cascara de arroz:

Para cada nave y camada se necesitan 10 Tm de cascara de arroz, resultando:

6 camadas x 3 naves x 10 Tm / nave = 180 Tm de cascara de arroz se utilizan anualmente para cama.

Consumo estimado de gasóleo.

En caso de fallo de la alimentación eléctrica de la red, se cuenta con un grupo electrógeno con motor térmico de gasóleo que está dotado de depósito de doble pared con una capacidad de 100 litros de gasóleo.

CONSUMO ESTIMADO ANUAL = 30 litros de gasóleo

Cálculo del consumo de gas propano:

Cada nave tiene dos quemadores de gas propano con una potencia calorífica de 30 Kw / 65 Kw y según los datos técnicos de consumo del quemador es de 2,33 / 5,05 Kg/h, en función de si funciona a potencia mínima o a potencia total.

La instalación de calefacción funciona durante seis meses al año, que es el periodo de tiempo de parte de otoño, invierno y parte de primavera. Resultando:

Consumo de gas propano = $6 \text{ meses} \times 30 \text{ días/mes} \times \text{funcionamiento medio diario } 12 \text{ horas} \times \text{consumo medio } 3,5 \text{ Kg/hora} = 7560 \text{ Kg/año}$

Consumo anual de toda la explotación considerando las tres naves

Consumo anual total = $7560 \text{ Kg/año por nave} \times 3 \text{ naves} = 22680 \text{ Kg}$.

CONCEPTO	CONSUMO MEDIO/ANUAL
PIENSO	2494,80 Tm
AGUA	5.180,94 m3
ENERGÍA ELÉCTRICA	104.137,00 Kwh
GASÓLEO	30,00 litros
CAMA (cascara de arroz)	180,00 Tm
GAS PROPANO	22680,00 Kg
ZOOSANITARIOS Y TRATAMIENTOS	5000,00 Kg

Teniendo en cuenta que cada camada es de 84000 pollos y que los pollos al final de su ciclo pesan de 2,50 a 3,00 Kg, que se producen seis camadas al año, y las bajas suelen ser de un 4 %, resulta:

Rendimiento previsto de la explotación:

$$84000 \times 2,75 \times 6 - (84000 \times 2,75 \times 6 \times 4 / 100) = 1.330.560 \text{ Kg de pollos al año.}$$

Al ser una explotación avícola existente de cebado de pavos en la que se hace el cambio a cebado de pollos y donde solo es necesario realizar la sustitución de los comederos y bebederos por otros más apropiados para pollos, dicha operación puede ser llevada a cabo en cuatro días.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	
SUSTITUCIÓN DE COMEDEROS Y BEBEDEROS POR OTROS APROPIADOS PARA POLLOS	6 DÍAS

1.7.- TECNOLOGÍA PREVISTA Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.

La actividad a desarrollar consiste en una explotación avícola intensiva para el cebado de pollos, 84000 plazas. Contando para ello con tres naves con zona de para el cebado de pollos de 1920,00 m² cada una, contando además cada nave con una sala de control donde hay instalado un ordenador que gestiona mediante sensores de temperatura, sensores de humedad, sensores de dióxido de carbono y sensores de amoníaco el ambiente interior de la granja. Además, controla el suministro de agua y de pienso, todo de forma automática.

Las Mejores Técnicas Disponibles que se utilizan para la explotación evitan la incidencia de los impactos antes de que se produzcan.

1.7.1.- BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.

La explotación contara con los siguientes programas y registros:

- Programas de formación para el personal de la granja
- Registro de los consumos de agua, energía y pienso
- Establecimiento de protocolos de emergencia
- Establecimiento de programas de mantenimiento y limpieza
- Gestión de residuos (cadáveres animales, residuos medicamentosos)
- Programación de la gestión de estiércol

1.7.2.- TÉCNICAS NUTRICIONALES.

Una de las fases importantes dentro del proceso del cebado del pollo es la alimentación, ya que constituye mínimo el 70 % del costo de producción y por consiguiente, es el factor primordial a considerar.

La técnica nutricional aplicada en la explotación consiste en una alimentación en dos fases, la primera fase de iniciación se basará en harinas.

Para la segunda fase se utiliza un menor contenido de proteína bruta y de fósforo. Hay que tener en cuenta que conforme avanza la edad del pollo, va

disminuyendo la necesidad de proteínas y aumenta la energía, siempre guardando una relación adecuada de densidad del alimento.

La alimentación por fases es un método de alimentación que se basa en el ajuste de los niveles de nutrientes, dependiendo de la fase de producción en que se encuentre el animal. El efecto principal de la alimentación por fases es la reducción en la excreción de nutrientes (N y P), esta reducción contribuye adicionalmente a una reducción en las emisiones de la estabulación de animales y de la producción de estiércol.

Se utilizarán piensos compuestos con aminoácidos esenciales añadidos, consiguiendo así una dieta baja en proteína bruta. Además, llevarán aditivos autorizados para reducir el nitrógeno y el fósforo total excretado. Estos piensos contendrán fosfatos inorgánicos altamente digestibles para la sustitución del fósforo convencional.

Además, para la correcta formulación del pienso, hay que tener en cuenta, el tipo de pollo que va destinado, las condiciones climatológicas de la zona, la temperatura, la ventilación y la humedad ambiente de las naves, etc.

1.7.3.- TÉCNICAS DE AHORRO DE AGUA.

La reducción del consumo de agua dentro de la explotación se aborda desde el consumo de agua de los animales.

Se distinguen las siguientes medidas preventivas para minimizar el consumo de agua:

- **Bebederos:** Cuentan con válvula que proporciona al pollo solo el agua que demanda. Los bebederos también cuentan con una canaleta recuperadora que evita posibles vertidos al suelo. Además el sistema de distribución de agua a los pollos, es un sistema cerrado, donde el agua no se contamina.

Regularmente, se realiza una calibración de la instalación de bebederos, para evitar vertidos.

- **Control:** La granja mantiene de un registro de consumo de agua, revisiones y controles realizados, detección y reparación de fugas y otras posibles incidencias.

1.7.4.- TÉCNICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.

La explotación tiene los siguientes sistemas y equipos que consumen energía eléctrica y gas propano que son:

- Sistema de ventilación y climatización de las naves.
- Sistema de distribución del pienso.
- Energía eléctrica para la iluminación.

Se puede reducir el consumo de energía mediante la aplicación de buenas prácticas, empezando por el diseño, el manejo y el mantenimiento adecuado del alojamiento y de los equipos.

Para controlar y reducir en lo posible el consumo de energía se llevan a cabo las siguientes medidas:

- El sistema de reparto de pienso está regulado por un ordenador programador atendiendo al número de animales y a las necesidades de alimento, no utilizándose más de lo necesario.

- Para regular la temperatura de las naves se ha instalado el sistema de climatización descrito en puntos anteriores, que está totalmente automatizado y que presenta un consumo de energía racional al estar optimizada por un ordenador que gestiona las necesidades mediante sensores instalados en el interior de la nave.

- Además, las naves cuentan con ventanas tipo guillotina para ventilación natural y poder reducir el consumo de energía.

- Se evitará la resistencia en los sistemas de ventilación gracias a una inspección frecuente y a la limpieza de canalizaciones y ventiladores.

- Se utilizarán sistemas de alumbrado de bajo consumo (luminarias leds) y se aprovecha al máximo la luz natural gracias a las ventanas tipo guillotina.

1.7.5.- REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES.

La mayoría de las emisiones de explotación de pollos de engorde pueden atribuirse a la cantidad y composición del estiércol generado. Desde el punto de vista medioambiental, el estiércol es el residuo más importante que hay que gestionar en la granja.

Las emisiones a la atmósfera de la explotación pueden minimizarse actuando desde varios frentes:

- a) Reduciendo la cantidad de excrementos y actuando sobre su composición.

- b) Retirándolos de las naves y gestionarlos correctamente.

- c) Manteniendo una limpieza correcta de las instalaciones.

- d) Realizando labores de mantenimiento y reparación continuos.

- e) Manteniendo la cama con el menor contenido de humedad posible

A) REDUCCCIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS EXCREMENTOS Y ACTUACIÓN SOBRE SU COMPOSICIÓN.

El contenido en nitrógeno, fósforo y potasio de los excrementos, así como de otros elementos, está directamente relacionado con el pienso que se les da a los pollos. Con el fin de reducir estas concentraciones, se lleva a cabo unas buenas técnicas nutricionales, basadas en la alimentación por fases y la correcta composición de los piensos, tal como se ha expuesto anteriormente.

B) GESTIÓN CORRECTA DEL ESTIERCOL.

En la explotación no se almacena estiércol. Al finalizar cada ciclo productivo, se saca el estiércol, tal como se ha explicado en puntos anteriores y

será retirado directamente por un gestor autorizado. Al no haber almacenamiento de estiércol en las instalaciones, se reduce el foco más importante de emisión, que es el propio estiércol.

C) MANTENIENDO UNA LIMPIEZA CORRECTA DE LAS INSTALACIONES.

Cada vez que se realiza un vaciado sanitario de las naves se realiza una limpieza exhaustiva de las instalaciones evitando focos de suciedad. El mantenimiento de las naves e instalaciones en perfecto estado de limpieza favorece la reducción de emisiones a la atmósfera, reduciendo también considerablemente los olores en la explotación. La explotación lleva un continuo y riguroso programa de limpieza.

D) REALIZANDO LABORES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN CONTINUOS.

Así se realizan tareas de inspección y mantenimiento de forma continuada. La explotación cuenta con la prestación de servicios de mantenimiento por empresas especializadas, que mantienen las instalaciones en perfecto estado realizando revisiones programadas. Además, los operarios que trabajan en la explotación realizan revisiones diarias y frecuentes puestas a punto, lo que es fundamental para reparar en el menor tiempo posible averías o desperfectos. Con el mantenimiento óptimo de las instalaciones, sistema de ventilación de las naves, sistema de distribución de pienso, abastecimiento de agua, electricidad, etc., se reducen las posibilidades de que alguno de los sistemas se estropee, consiguiendo que todos los sistemas funcionen correctamente.

E) MANTENIENDO LA CAMA CON EL MENOR CONTENIDO DE HUMEDAD POSIBLE.

Uno de los puntos más importantes para la reducción de las emisiones en las naves de pollos se basa en el mantenimiento de la cama con el menor contenido de humedad posible. Por ello, se utilizará un sistema de bebederos totalmente automatizado, que consiste en bebederos controlados que proporcionan el agua suficiente de forma continua y evitan el derramamiento de agua y el consiguiente aumento de la humedad de la cama.

Los bebederos se componen de un tubo cuadrado de suministro de agua con válvula de acero inoxidable y recuperador multidireccional, para evitar posibles vertidos al suelo y para un mayor aprovechamiento del agua. Este es un sistema cerrado, donde el agua no se contamina. La válvula es autolimpiable, mejorando la sanidad. Cada pollo tiene acceso aproximadamente a dos válvulas. La regulación es de baja presión para facilitar el accionamiento de la válvula por las aves. Regularmente, se realiza una calibración de la instalación de bebederos, para evitar vertidos.

1.7.6.- REDUCCIÓN DEL OLOR.

Para la reducción del olor dentro de la explotación se llevan a cabo las siguientes actuaciones y medidas preventivas:

- Se realizan unas buenas prácticas de limpieza, limpieza exhaustiva de las naves después de cada ciclo productivo, limpieza de aperos, etc., mantenimiento de la zona exterior en condiciones óptimas.
- Eliminación del estiércol después de cada ciclo productivo. Al mismo tiempo que se elimina el estiércol de las naves después de cada ciclo, se entrega a un gestor externo autorizado, tal como se ha descrito en puntos anteriores, por lo que no existe almacenamiento de estiércol en la explotación (no existirá estercolero). Reduciendo considerablemente la presencia de olores. Esto quiere decir, que en la explotación y su entorno, no se van a almacenar estiércoles, que se retirarán directamente de la nave cuando termina el engorde y se los llevan en camiones a una planta de tratamiento. Por lo tanto, no se propicia la molestia por olores provenientes del estercolero permanente, almacenamiento generalizado en otras granjas, es más, se reduce claramente la generación de olores.
- Eliminación diaria de los animales muertos de las naves, y recogida frecuente de estos por empresa autorizada.
- La ubicación de la granja se encuentra lo suficientemente alejada y aislada del casco urbano, como para que este no perciba olores de la explotación.

1.7.7.- REDUCCIÓN DEL RUIDO.

La explotación está situada lejos de casco urbano o zonas residenciales, por lo que en ese sentido no es una molestia. Sin embargo, el ruido producido por la explotación es un aspecto medioambiental a tener en cuenta, además niveles elevados de ruido pueden afectar a la producción y al personal de la explotación.

Las fuentes de ruido más relevantes de la explotación son:

- Sistemas de ventilación de las naves.
- Tráfico

Para el sistema de ventilación de las naves se utilizan motores eléctricos de pequeña potencia y bajas revoluciones con ventiladores murales de gran tamaño, por tanto de baja emisión acústica.

El tráfico de vehículos se limita al tráfico de personal durante el año, al acceso de los camiones de expedición de pollos y a los camiones de reparto de materias primas, además del transporte del estiércol, este tráfico se da en horario diurno.

1.8.- FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS.

A continuación, se enumeran las fuentes generadoras de las distintas emisiones producidas por la explotación, las medidas relativas a la prevención, reducción y gestión.

No se hace estudio de emisiones durante la fase de construcción, ya que se trata de una explotación existente en la que no se realizaran obras de construcción, solo el cambio de comederos y bebederos para adaptar la explotación existente al cebado de pollos.

1.8.1.- EMISIONES ACUOSAS.

Durante el desarrollo de la actividad se generarán las siguientes aguas residuales:

-Las aguas procedentes de los aseos que utilizan los trabajadores de la explotación.

No se producirán mas aguas residuales ya que no hay procesos de trabajo en los que se utilice agua y se generen en consecuencia aguas residuales.

Durante las labores de limpieza de las naves al final de cada camada no se utiliza agua, la limpieza se realiza evacuando la totalidad de los excrementos y finalmente se barre la solera.

En cuanto a las aguas pluviales que se recogen en la cubierta de cada nave son evacuadas directamente desde la cubierta al ser estas a dos aguas y sin canal de recogida, siendo las aguas pluviales limpias al solo entrar en contacto con la cubierta de las naves y caer directamente sobre el contorno perimetral de las naves que forma parte de la parcela de la explotación, que está en terreno natural, siendo por tanto las aguas pluviales absorbidas por el terreno.

Estimación de la cantidad de agua generada por los aseos.

Consumo de agua para aseos 21 litros/persona x 2 personas x 270 días = 11340 litros/año

Puesto que en la parcela no existe red de saneamiento, los aseos cuentan con una red de saneamiento ejecutada con tuberías de saneamiento de pvc enterradas que discurren hasta llegar a un depósito estanco prefabricado de fibra de vidrio reforzada, el cual se encuentra enterrado en la zona central de la parcela y al cual acometen cada una de las tuberías de pvc de cada uno de los aseos de cada nave.

El depósito estanco enterrado que recibe las aguas de saneamiento tiene una capacidad de 3000 litros, dispone de tapa practicable y es accesible para la aproximación de los vehículos de recogida de aguas de saneamiento que periódicamente realizan este servicio al promotor, mediante un contrato de prestación de servicios.

1.8.2.- EMISIONES GASEOSAS.

Las principales emisiones gaseosas serán las derivadas de la generación de olores y emisiones emanados del estiércol.

Los olores producidos en la explotación tendrán como foco principal el estiércol. Los olores se producen como resultado de la fermentación de las deyecciones de los animales. Experiencias previas de granjas de la misma naturaleza que la proyectada ha demostrado que la intensidad de los olores generados por estos procesos no es muy importante, ya que se trata de granjas donde los animales engordan sobre una cama de cascara de arroz que se retirará al final de cada ciclo.

Los estiércoles se almacenan durante todo el ciclo de engorde en el interior de las naves. Una vez que salen los pollos, se procede a la retirada del estiércol, por tanto, no se almacenará estiércol en la explotación, y no será necesario un estercolero.

Teniendo en cuenta que, la explotación proyectada se sitúa en un área abierta, que hay una gran separación de ésta y el núcleo habitado más cercano, podemos concluir que este impacto no tendrá mayor incidencia.

Aparte del olor, otro impacto fundamental que se da en la fase de explotación son las emisiones de gases nitrogenados a la atmósfera que produce el estiércol: volatilización de amoníaco: 0,3466 Kg por plaza y año y volatilización de óxido nitroso: 0,00477 kg N₂O-N por plaza y año.

Volatilización de amoníaco (NH₃-N) = 0,3466 Kg NH₃-N x plaza y año
0,3466 Kg NH₃-N x 84000 plazas/año = 29.114,40 kg/año

Emisión de amoníaco = 29.114,40 kg/año /3 naves = 9704,80 Kg /año por nave

Volatilización de óxido nitroso: 0,00477 kg N₂O-N por plaza y año
0,00477 kg N₂O-N x 84000 plazas/año = 400,68 kg/año

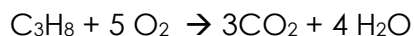
Emisión de óxido nitroso = 400,68 kg/año/3 naves = 133,56 Kg /año por nave

Las emisiones de N₂O pueden originarse básicamente en los procesos de nitrificación y desnitrificación. Por otro lado, las emisiones de NH₃ se producen directamente por volatilización.

El N₂O está implicado en el calentamiento global de la atmósfera y también participa de forma indirecta en la reducción de la capa de ozono; la deposición de NH₃ contribuye a la acidificación del suelo y también puede causar la eutrofización de las aguas superficiales.

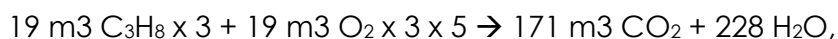
También se generan gases procedentes de la combustión de gas propano utilizado para los calefactores de las naves durante los meses de frío.

Propano + Oxígeno → Dióxido de Carbono + Vapor de agua.



Para la combustión de un m³ C₃H₈ se necesitan 5 m³ de O₂ y se generan 3 m³ de CO₂ y 4 m³ de agua.

Por tanto en nuestra instalación se consumen anualmente tres depósitos de propano de 19 m³ de GLP cada uno, resultando:



Generándose anualmente una emisión de 171 m³ de CO₂ al año o lo que es lo mismo 171 m³ x 1,976 Kg/m³ = 337,90 Kg de CO₂ al año.

Cada quemador emite:

337,90 Kg de CO₂ al año x 6 quemadores = 133,56 CO₂ al año cada quemador.

1.8.3.- EMISIONES ACÚSTICAS.

Las fuentes de ruido producidas por esta actividad se producen por la instalación de ventilación y climatización, que funcionan con motores eléctricos de baja potencia por lo que los ruidos producidos serán mínimos.

Además, la explotación avícola está situada en una parcela a 1850 metros de la zona urbana más cercana, por lo que el impacto por emisiones acústicas resulta irrelevante.

1.8.4.- EMISIONES LUMÍNICAS.

Para la iluminación de cada una de las naves de la explotación se utilizarán luminarias leds de 13 w, luminarias leds de 70 w para el almacén y dos luminarias exteriores leds de 100 w por nave colocadas una en cada puerta grande situada en los petos de las naves, usándose estas luminarias esporádicamente en momentos de desalojo de las naves bien de la camada o durante operaciones de limpieza.

Las luminarias instaladas en el exterior a pesar de permanecer apagadas durante el horario nocturno y encenderse puntualmente en las ocasiones anteriormente mencionadas cumplen con el Decreto 75/2014, de 11 de marzo, por el que se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

1.8.5.- EMISIONES SÓLIDAS.

Cuando finaliza cada camada se procede a la limpieza de la cama formada por paja de arroz y la gallinaza de las naves por una empresa externa que realiza esta operación y además simultáneamente carga este residuo en camiones para traslado a sus instalaciones. Por tanto, no existe estiercolero en la propia instalación, el estiércol es directamente trasladado a las instalaciones de la empresa que realiza estos servicios, con la que el promotor tiene el acuerdo de limpieza y recogida.

Además, se generarán cadáveres en caso de animales muertos, que representa aproximadamente el 4 % de las camadas. Estos residuos son depositados en un contenedor estanco apropiado situado en la parcela, avisando al servicio de recogida para que un plazo de 72 horas pueda recoger estos residuos. Este servicio está contratado con una empresa especializada para gestión de este tipo de residuos.

MEDIDAS RELATIVAS A LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN

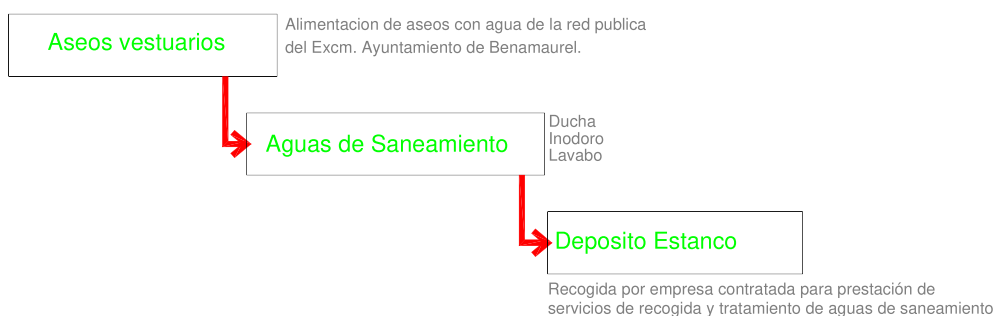
FUNTES GENERADORAS	EMISIONES	MEDIDAS REALIVAS A PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN	GESTIÓN
Aseos de los trabajadores	Emisiones acuáticas: Aguas de saneamiento	Al no existir red de saneamiento, los aseos cuentan con una red de saneamiento ejecutada con tuberías de saneamiento de pvc enterradas que discurren hasta llegar a un depósito estanco prefabricado de fibra de vidrio reforzada, el cual se encuentra enterrado en la zona central de la parcela.	Las aguas de saneamiento se retiran periódicamente por un servicio que tienen contratado el promotor con una empresa de gestión de residuos.
Estiércol	Emisiones Gaseosas: Olores	-Buenas prácticas de limpieza, con una limpieza exhaustiva de las naves después de cada ciclo productivo. -Eliminación del estiércol después de cada ciclo productivo.	Entrega del estiércol de las naves después de cada ciclo, a un gestor externo autorizado.
Animales muertos	Emisiones Gaseosas: Olores	Eliminación diaria de los animales muertos de las naves.	Depositado de los animales muertos en un contenedor estanco. Recogida frecuente por empresa autorizada de gestión de residuos con la que tiene contratado el promotor la prestación de servicios.
Calefactores de gas propano	Emisiones Gaseosas: Gases	-Para regular la temperatura de las naves se ha instalado el sistema de climatización, que está totalmente automatizado y que presenta un consumo de energía racional al estar optimizado por un ordenador que gestiona las necesidades mediante sensores instalados en el interior de la nave.	Programa de mantenimiento del sistema de gestión y control de las naves (ordenador, sensores, sistema de ventilación). Programa de mantenimiento de los calefactores de gas.
Equipos de ventilación y equipos de alimentación de pienso	Emisiones: Ruido	Mantenimiento adecuado para evitar mal funcionamiento	Programa de mantenimiento de los equipos de ventilación y de alimentación de pienso.
Luminarias instaladas en el exterior de las naves	Emisiones: Lumínicas	No se produce contaminación lumínica, las luminarias son de uso esporádico y cumplen con el Decreto 75/2014	No es necesario realizar plan de gestión para la contaminación lumínica, ya que no se produce contaminación lumínica

1.9.- PROCESO DE TRATAMIENTO Y SISTEMA DE EVACUACIÓN O CONDUCCIÓN DE LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS MISMOS.

1.9.1.- AGUAS RESIDUALES.

Las aguas de saneamiento de los aseos para el personal que trabaja en la explotación cuentan con un depósito estanco que recoge las aguas de saneamiento y periódicamente recoge estos residuos una empresa de gestión de residuos con la que tienen contratado este servicio.

DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (SANEAMIENTO)



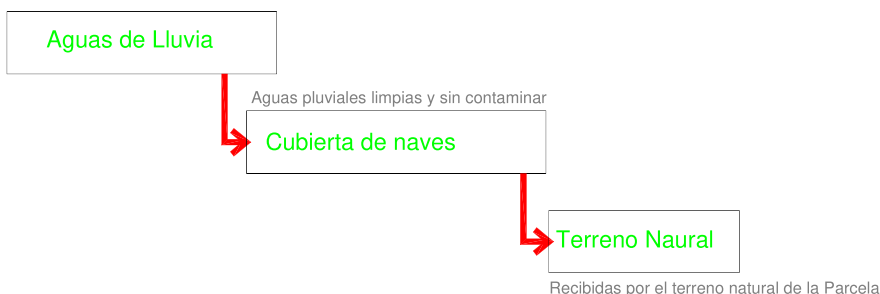
1.9.2.- AGUAS PLUVIALES.

En cuanto a las aguas pluviales que se recogen en la cubierta de cada nave son evacuadas directamente desde la cubierta al ser estas a dos aguas y sin canal de recogida, siendo las aguas pluviales limpias al solo entrar en contacto con la cubierta de las naves y caer directamente sobre el contorno perimetral de las naves que forma parte de la parcela de la explotación que está en terreno natural, siendo por tanto las aguas pluviales absorbidas por el terreno.

Además, cabe destacar:

- Que las naves no están próximas a cauces.
- Que la cota de la solera de las naves está más elevada que la zona donde está emplazada cada nave, de forma que no es posible que pueda entrar agua en el interior de las naves y producirse arrastres de residuos (excrementos) por efecto de una precipitación continuada.
- Que al estar la cota de solera más elevada, el perímetro de terreno que bordea cada nave cuenta con una pendiente suave que permite evacuar las aguas al resto de la parcela que está en terreno natural.

DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (PLUVIALES)



1.9.3.- EMISIÓN DE GASES A LA ATMOSFERA.

EMISIONES POR EL ESTIERCOL.

Las emisiones de gases nitrogenados a la atmósfera que produce el estiércol: volatilización de amoníaco: 0,3466 Kg por plaza y año y volatilización de óxido nitroso: 0,00477 kg N₂O-N por plaza y año. (Según tabla del ministerio de agricultura, pesca y alimentación, para el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes contaminantes).

Volatilización de amoníaco (NH₃-N) = 0,3466 Kg NH₃-N x plaza y año
 0,3466 Kg NH₃-N x 84000 plazas/año = 29.114,40 kg/año

Volatilización de óxido nitroso: 0,00477 kg N₂O-N por plaza y año
 0,00477 kg N₂O-N x 84000 plazas/año = 400,68 kg/año

Según lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la actividad se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. CAPCA-2010 como:

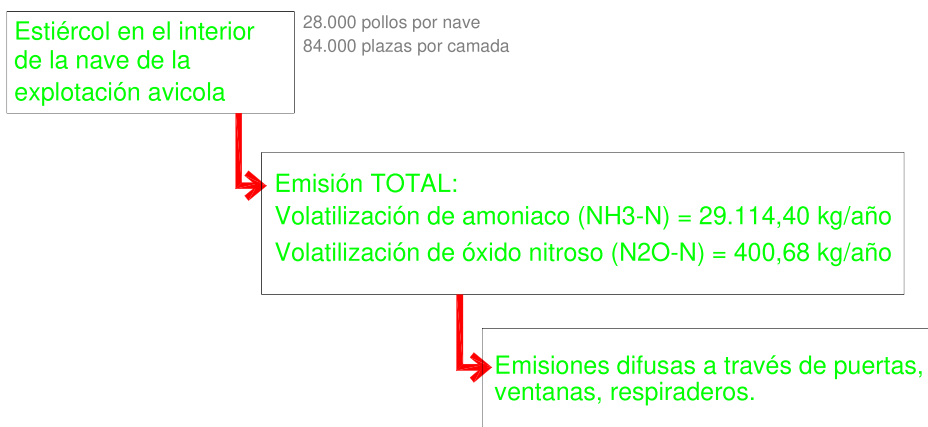
- GRUPO C, código C 10 05 08 02. GANADERIA. GESTION DE ESTIERCOL. Pollos de engorde. Instalaciones con capacidad ≥ 8500 pollos y < 85.000 pollos

Por lo tanto, tal y como se señala en el artículo 13 de la Ley 34/2007, la actividad queda emplazada en el apartado C del Anexo IV, según el artículo 13, apartado 3. "La construcción, montaje, explotación, traslado, modificación sustancial, cese o clausura de aquellas instalaciones en las que se desarrollen alguna de las actividades incluidas en el catálogo recogido en el anexo IV y que figuran como

pertenecientes al grupo C, deberá ser notificada al órgano competente de la comunidad autónoma en las condiciones que determine su normativa".

La actividad si genera emisiones difusas, entendiendo por tales; toda descarga a la atmósfera, no realizada por focos canalizados, continua o discontinua, de partículas o gases procedentes directa o indirectamente de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica. Quedan incluidas las emisiones no capturadas liberadas al ambiente exterior por ventanas, puertas, respiraderos y aberturas similares, o directamente generadas en exteriores.

DIAGRAMA DE FLUJO DE EMISIONES DE GASES POR EL ESTIÉRCOL



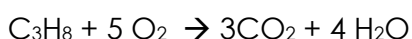
RD. 100/2011, GRUPO C, código C 10 05 08 02. Instalaciones con capacidad = 8500 pollos y < 85.000 pollo

EMISIONES POR LA COMBUSTIÓN DE GLP DE LOS CALEFACTORES.

En cuanto a emisiones a la atmosfera los humos generados por los calefactores, el combustible utilizado es GLP que es uno de los combustibles más limpios que menos residuos generan. Teniendo en cuenta que el promotor contará con un plan de mantenimiento y revisiones periódicas de los quemadores los valores de emisión de estas, estarán por debajo de los valores máximos según reglamentación específica, (Real Decreto 919/2006 Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11), realizándose las revisiones según esta reglamentación conforme al ICG 08, Anexo 3, punto 3 sobre pruebas y ensayos de los aparatos de gas.

Los gases procedentes de la combustión del gas propano utilizado para los calefactores de las naves durante los meses de frío son los siguientes:

Propano + Oxígeno → Dióxido de Carbono + Vapor de agua.



Para la combustión de un m³ C₃H₈ se necesitan 5 m³ de O₂ y se generan 3 m³ de CO₂ y 4 m³ de agua.

Por tanto, en nuestra instalación se consumen anualmente tres depósitos de propano de 19 m³ de GLP cada uno, resultando:

$$19 \text{ m}^3 \text{ C}_3\text{H}_8 \times 3 + 19 \text{ m}^3 \text{ O}_2 \times 3 \times 5 \rightarrow 171 \text{ m}^3 \text{ CO}_2 + 228 \text{ H}_2\text{O},$$

Generándose anualmente una emisión de 171 m³ de CO₂ al año o lo que es lo mismo $171 \text{ m}^3 \times 1,976 \text{ Kg/m}^3 = \mathbf{337,90 \text{ Kg de CO}_2 \text{ al año}}$.

Esta emisión la producen los seis calefactores instalados en las tres naves (dos en cada nave). Por tanto por la chimenea de cada calefactor emitirá:

$$337,90 \text{ Kg de CO}_2 \text{ al año} / 6 = \mathbf{56,32 \text{ Kg de CO}_2 \text{ al año}}$$

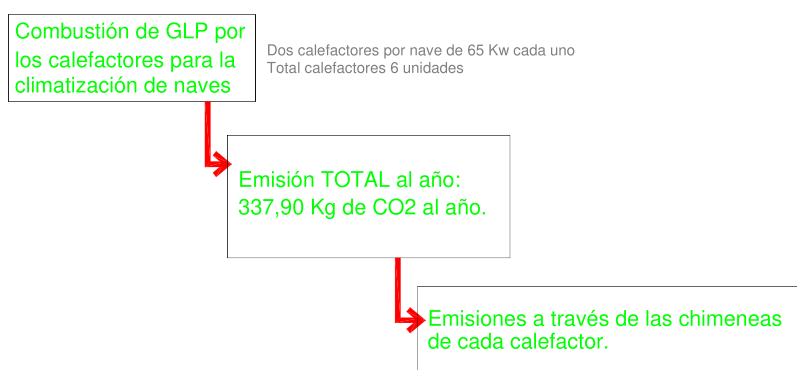
Según lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la actividad se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. CAPCA-2010 como:

- Código - 02 03 05 02. SECTOR AGRARIO (AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA. a.e.a., de P.t.n. < 500 kWt (potencia inferior de los equipos inferior a 500 Kw térmicos). No tiene grupo asignado.

En nuestro caso la potencia total instalada en quemadores es:

Potencia total = 6 quemadores x 65 Kw = 390 Kw de potencia térmica nominal instalada.

DIAGRAMA DE FLUJO DE EMISIONES DE GASES POR LA COMBUSTIÓN DE GLP DE LOS CALEFACTORES



SIN GRUPO ASIGNADO.
Código 02 03 05 02. SECTOR AGRARIO (AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA. a.e.a., de P.t.n. < 500 kWt.

1.10.-RESIDUOS: PROCEDENCIA, CANTIDAD, COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN CON SU CÓDIGO CORRESPONDIENTE.

Para el cálculo del estiércol generado se ha realizado conforme a la Orden de 1 de junio de 2015, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía.

Cuadro A. Producción de estiércol y nitrógeno por especies.

Actividad ganadera	Edad/ Peso	Producción de Estiércoles y purines	N EXCRETADO	DENSIDAD
		t/año	Kg/plaza/año	(t/m ³)
Vacuno	Vacas de ordeño	18	80,22	0,8
	Sementales	12	53,15	0,8
	Reposición	7	40	0,8
	Otras vacas(nodrizas, secas)	12	53,15	0,8
	Ternero de cebo < 12 meses	4	28,97	0,8
	Ternero de cebo > 12 meses	7	40	0,8
Aves	Pollo de carne	0,010	0,24	0,8
	Gallina de puesta / Reproducción	0,015	0,48	0,9
	Recría	0,0073	0,023	0,8
	Pavos	0,08	0,25	0,8
	Ocas	0,102	0,24	0,8
	Patos	0,102	0,24	0,8
	Perdices	0,0064	0,07	0,8
	Codornices	0,00267	0,03	0,8

Utilizando estos datos se obtienen los siguientes resultados:

Tipo de Ave	Producción estiércol (Tm/plaza/año)	Nitrógeno excretado (kg/plaza/año)	Densidad (Tm/m3)
Pollo de carne	0,010	0,25	0,80

Para la explotación que se proyecta resulta un volumen de estiércol anual de:
 $84000 \text{ plazas} \times 0,010 \text{ Tm/plaza/año} = 8.400 \text{ Tm de estiércol al año}$

$8400 / 0,80 = 1050 \text{ m}^3/\text{año}$

Y una densidad de Nitrógeno de:

$84000 \text{ plazas} \times 0,25 \text{ Kg/plaza/año} = 21000 \text{ Kg/año}$

Para el cálculo de animales muertos tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

- La proporción de animales que mueren antes de llegar a finalizar su cebado representa el 4 % y que las bajas se suelen producir en los primeros días de vida, estimando una media de 0,50 Kg
- Teniendo en cuenta que en un año se hacen 6 camadas,

Resulta:

$84000 \times 6 \times 0,50 \times 4 / 100 = 10080 \text{ Kg de aves muertas al año.}$

Los residuos generados por la explotación avícola serán los siguientes:

Código LER MAN/304/2002	RESIDUO	CANTIDAD	OPERACIONES
020106	Estiércol de ave	8400 Tm	Recogida periódica por empresa de gestión de residuos
020102	Pollos muertos	10,08 Tm	Recogida periódica por empresa de gestión de residuos
150110	Envases de plástico que contiene restos de zoosanitarios y tratamientos	0,30 Tm	Recogida periódica por empresa de gestión de residuos
190805	Aguas saneamiento aseos	11,34 m3	Recogida periódica por empresa de gestión de residuos

1.11.-ESTUDIO ACÚSTICO

Se realiza el presente estudio acústico, para dar cumplimiento al REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA, decreto 6/2012.

Se trata de demostrar en este estudio, que los ruidos producidos por la maquinaria instalada y las actividades realizadas en este local no producen molestias en el espacio exterior ni en las edificaciones colindantes y que, en cualquier caso, los ruidos producidos se encuentran por debajo de los exigidos. Para la redacción del presente "Estudio Acústico" se ha tenido en cuenta lo especificado al caso en la siguiente reglamentación:

- REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACUSTICA EN ANDALUCÍA, DECRETO 6/2012.
- REGLAMENTACIÓN O NORMAS MUNICIPALES.

A) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.

La actividad que se desarrollara consiste en cebado de pollos con 84000 plazas por camada.

El horario de funcionamiento será es ininterrumpido.

B) CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO, UBICACIÓN DE LA PARCELA Y DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES Y LOCALES.

La actividad que se desarrolla actualmente consiste en una explotación avícola para el cebado de pavos, con número de registro 29-GR-188, sita en el Paraje Maciachuli del término municipal de Benamaurel en las parcelas 215 y 217 del polígono2, (Granada).

Actualmente la explotación avícola está formada por tres naves con una superficie construida total de cinco mil ochocientos noventa y dos metros cuadrados. Están construidas mediante una estructura de metálica de pórticos

a dos aguas, cubierta y cerramiento con panel sándwich, cuenta con solera de hormigón, carpintería de acero en puertas y ventanas. El almacén tiene doscientos metros cuadrados y está construido mediante pórticos metálicos a un agua, cerramiento de placas prefabricadas de hormigón, cubierta de panel sándwich, solera de hormigón fratasado y puerta de chapa pegaso.

La explotación avícola cuenta además con todas las instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad, siendo estas las siguientes:

- Instalación eléctrica para alimentación de los equipos de suministro de pienso, agua, ventilación y climatización, así como de alumbrado.
- Instalación de ventilación formada por doce ventiladores extractores colocados en cada nave.
- Instalación de climatización formada por dos calefactores para cada nave.
- Instalación de fontanería para suministro de agua desde la red general de abastecimiento municipal para alimentación de bebederos de pollos.
- Instalación de protección contra incendios.
- Instalación de suministro de pienso desde silos hasta comederos.
- Sistema de control que gestiona el suministro de agua a bebederos, pienso a comederos desde los silos y gestión de ventilación y climatización.

La parcela está vallada perimetralmente con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 2 metros de altura.

El proyecto que nos ocupa tiene por objeto definir las obras e instalaciones a realizar para el **cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos con número de registro 29-GR-188 a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada.**

La parcela donde se pretende hacer la actuación está situada en el Paraje Maciachuli del término municipal de Benamaurel en las parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada). Situada a más de mil ochocientos cuarenta metros del núcleo urbano más próximo.

Se trata de un entorno formado por parcelas agrícolas destinadas principalmente al cultivo de cereal, donde además existen otras granjas en las proximidades.

C) DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LOS FOCOS DE RUIDO.

Los focos de contaminación acústica de que consta la actividad son:

- a) Equipo de ventilación y climatización de cada nave 63,5 dBA, situado en las fachadas laterales de cada nave, formado por varios ventiladores de baja velocidad con arranque secuencial.
- b) Sistema de alimentación de pienso desde los silos hasta los comederos 57

dBA.

En el documento "planos" se puede apreciar la localización de estos elementos.

D) EVALUACIÓN DEL ESTADO PREOPERACIONAL.

Los equipos que se utilizan para el desarrollo de la actividad son los definidos anteriormente, que son equipos de baja emisión acústica, no siendo su repercusión de relevancia en los resultados de emisión acústica.

Normalmente el fabricante facilita este valor de la emisión acústica de cada equipo, en este caso al no contar con estos datos por asimilación a otras unidades similares instaladas y medidas, podemos partir del siguiente espectro de emisión:

NIVEL TOTAL DE RUIDO EMITIDOS POR LAS MAQUINAS (*)								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	dBA
Ventilación y climatización nave 1	42,0 dB	44,0 dB	47,0 dB	52,0 dB	54,0 dB	57,0 dB	60,0 dB	63,5 dBA
Ventilación y climatización nave 2	42,0 dB	44,0 dB	47,0 dB	52,0 dB	54,0 dB	57,0 dB	60,0 dB	63,5 dBA
Ventilación y climatización nave 2	42,0 dB	44,0 dB	47,0 dB	52,0 dB	54,0 dB	57,0 dB	60,0 dB	63,5 dBA
Sistema de alimentación pienso 1	38,0 dB	40,0 dB	43,0 dB	45,0 dB	48,0 dB	51,0 dB	53,0 dB	57,0 dBA
Sistema de alimentación pienso 2	38,0 dB	40,0 dB	43,0 dB	45,0 dB	48,0 dB	51,0 dB	53,0 dB	57,0 dBA
Sistema de alimentación pienso 3	38,0 dB	40,0 dB	43,0 dB	45,0 dB	48,0 dB	51,0 dB	53,0 dB	57,0 dBA
NIVEL TOTAL DE RUIDO	48,2 dB	50,2 dB	53,2 dB	57,6 dB	59,7 dB	62,7 dB	65,6 dB	69,2 dBA

La presión sonora que generará la actividad es inferior a 70 dBA, por tanto, en base al artículo 42 de Decreto 6/2012, no es necesario la presentación de un estudio acústico conforme a la definición contenida en el artículo 3, relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las normas de calidad y prevención establecidas en el presente reglamento.

No obstante, se implantarán las siguientes medidas de prevención y las siguientes recomendaciones de buen uso:

- Los equipos tendrán un mantenimiento adecuado para evitar desajustes que provoquen ruidos por mal funcionamiento y como consecuencia averías.
- Cuando el equipo genere más ruido del normal al que se está acostumbrado, el operario finalizará el trabajo inmediatamente y comunicará al servicio de mantenimiento y reparación la incidencia, para proceder a su revisión y reparación.

1.12.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS POR EL SOLICITANTE.

No se han contemplado otras posibles alternativas ya que la explotación ya está construida e instalada y reúne las condiciones óptimas para el desarrollo de esta actividad avícola de cebado de pollos.

Además, para llevar a cabo esta actuación no es necesario realizar obras ni instalaciones, tan solo será necesario sustituir los comederos y bebederos por otros más adecuados para los pollos.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

El proyecto que se redacta tiene como **alcance y objeto describir la explotación existente y definir las obras e instalaciones necesarias para el cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos con número de registro 29-GR-188 a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada, por tanto no se realizan obras de construcción en los siguientes aparados de la memoria constructiva se describen las construcciones existentes.**

2.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL.

El almacén está construido mediante pórticos metálicos a un agua con una pendiente del 25 %, los pilares y dinteles son de IPE-240, las correas son de CF-160.2.

Las naves de la explotación están construidas mediante una estructura metálica de pórticos a dos aguas con una pendiente del 25 %, los pilares son de IPE-270 y dinteles pórtico de IPE-240. Las correas son de CF-250.2,5 mm.

La cimentación está realizada mediante zapatas aisladas arriostradas perimetralmente.

2.2.- SISTEMA ENVOLVENTE.

2.2.1. CERRAMIENTOS.

El cerramiento del almacén está realizado con placas prefabricadas macizas de hormigón de 12 cm de espesor colocadas entre alas de pilares.

Los cerramientos de las naves para los pollos están realizados con panel sándwich compuesto por chapa exterior lacada de 0,5 mm poliuretano inyectado de 40 Kg/m³ y chapa interior lacada de 0,5 mm de espesor, irá anclado a las correas de cerramiento mediante tornillos autorroscantes. Por su interior cuenta con una protección mediante murete de hormigón en los primeros 75 cm desde la solera.

2.2.2. CARPINTERÍA EXTERIOR

El almacén dispone de una ventana de carpintería de aluminio de hojas correderas y de una puerta de acceso corredera de chapa pegaso de dimensiones 5,00x4,00 metros.

Cada nave de la explotación dispone de dos puertas de dos hojas abatibles hacia afuera con portezuela de servicio, sus dimensiones son 5,00x4,00 metros, que están construidas con marco de tubular de acero y

paneles sándwich. También cada nave cuenta con cuatro puertas de servicio fabricadas de panel sándwich de 0,90x2,10 metros colocadas dos en cada lateral.

2.2.3.- CUBIERTA.

Tanto la cubierta del almacén como de las naves de los pollos es de panel sándwich de 40 mm de espesor con chapa exterior lacada de 0,5 mm poliuretano inyectado de 40 Kg/m³ y chapa interior lacada de 0,5 mm de espesor. No contando ninguna de las construcciones con canal de recogida de aguas.

2.4.- SISTEMAS DE ACABADOS.

2.4.1. SOLERA.

Las soleras están ejecutadas con hormigón fratasado tanto para el almacén como para las naves de la explotación.

Las salas de control y aseos cuentan con solado de gres antideslizante.

2.5.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

La explotación avícola cuenta con todas las instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad, siendo estas las siguientes:

- Instalación eléctrica para alimentación de los equipos de suministro de pienso, agua, ventilación y climatización, así como de alumbrado.
- Instalación de ventilación formada por doce ventiladores extractores colocados en cada nave.
- Instalación de climatización formada por dos calefactores para cada nave.
- Instalación de fontanería para suministro de agua desde la red general de abastecimiento municipal para alimentación de bebederos de pollos.
- Instalación de suministro de pienso desde silos hasta comederos.
- Instalación de protección contra incendios.
- Sistema de control que gestiona el suministro de agua a bebederos, pienso a comederos desde los silos y gestión de ventilación y climatización.

2.5.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ALUMBRADO Y FUERZA.

La explotación avícola cuenta con una instalación eléctrica para alumbrado y fuerza existente, la cual está realizada de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, R.D. 842/2002, de 2 de agosto, tal como se proyectó y se indica en el proyecto redactado por el Ingeniero Técnico Industrial D. Juan Javier Fernández Simón. Ejecutada con conductores de cobre multipolares de

Nivel Aislamiento 0,6/1 kV colocados bajo tubo de enterrado hasta la sala de control de cada nave y bajo tubo de pvc grapeado a paredes y techo en zona de salas de control y zona de nave de aves.

El cuadro general de la explotación está situado en la sala del grupo electrógeno, situada anexa a la nave 1. El grupo electrógeno instalado cuenta con un cuadro de conmutación para su puesta en marcha automática en caso de fallo del suministro eléctrico. Desde el cuadro general salen las líneas subterráneas que alimentan el subcuadro instalado cada nave.

2.5.2.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.

Cuenta con un sistema de ventilación y climatización de cada una de las naves destinadas a albergar los pollos. Compuesta por:

- Cada nave cuenta con una instalación de ventilación formada por ocho ventiladores extractores de ventana y baja velocidad con una potencia de 1,50 cv cada uno y cuatro ventiladores de ventana y baja velocidad de 0,75 cv. Este sistema está controlado por el ordenador y cuadro automático de cada nave.
- Instalación de climatización formada por dos calefactores de propano para generación de aire caliente, con potencia calorífica de 30Kw / 65 KW y un depósito de gas propano por nave de 19 m³ / 7980 Kg de capacidad. Este sistema se pone en funcionamiento en las épocas de frío y si se requiere en el interior de la nave un aumento de la temperatura, ya que las naves cuentan con sensores de temperatura que permiten activar y regular el funcionamiento de los equipos de producción de calor. El sistema de calefacción está gestionado por el ordenador y cuadro automático situado en la sala de control de cada nave.

2.5.3.- INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA Y PIENSO PARA LOS ANIMALES.

La instalación de suministro de agua potable a los animales se realiza mediante tuberías de polietileno que parten desde el punto de suministro actual de la parcela y van alimentando a los bebederos distribuidos en el interior de cada nave.

La instalación de suministro de pienso consiste en la dotación de dos silos de 17 Tn por nave para el almacenamiento de pienso, que alimenta a los comederos distribuidos por la nave mediante un sistema de tornillos sin fin.

En nuestro caso al realizar el cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos a cebado de pollos se sustituyen los comederos y bebederos por otros más adecuados para pollos.

2.5.4.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El proyecto que nos ocupa se trata de una actividad agropecuaria, consistente en la construcción de naves de pollos de engorde y por tanto, según lo establecido en el Art. 2, del Real Decreto 2267/2004, quedan excluidas del ámbito de aplicación de dicho Decreto, las actividades agropecuarias.

En cuanto a la ocupación de la explotación es casi nula. Dentro de las naves de pollos no suele haber personal trabajando, este solo entra en las naves en los momentos de limpieza, revisión y mantenimiento y además para estas tareas se suele emplear a una o dos personas.

La instalación avícola cuenta con una instalación de protección contra incendios formada por extintores portátiles de una eficacia de 21A-113B.

Además, contará con alumbrado de emergencia en el almacén y en las salas de control. No instalándose alumbrado de emergencia en las naves donde están los pollos.

2.5.5.- EQUIPOS QUE SE INSTALARAN.

Los equipos que se instalarán serán los siguientes:

- 560 platos comederos para pollos en cada nave, en cuatro filas de 119 metros.
- 1750 tetinas bebederos para pollos en cada nave, en cinco filas de 119 metros.

2.6.- VALLADO DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación cuenta con un vallado perimetral compuesto por malla galvanizada de simple torsión y puertas de acceso abatibles realizadas de mallazo electrosoldado.

3.- R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

El proyecto que nos ocupa cumple en cuanto a su diseño con lo especificado en el CAPITULO II:

Artículo 4. Condiciones constructivas

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.

Las naves proyectadas son sólidas y suficientes para la actividad que se han proyectado, los solados son antideslizantes, sin huecos o aperturas o cambios de nivel.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

La construcción cumple con las condiciones de evacuación según se establece en la normativa de aplicación. Contando con una salida de evacuación perfectamente señaladas.

Los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, los requisitos mínimos de seguridad indicados en el **Anexo I**, del presente real decreto, que se detalla a continuación:

1. Seguridad estructural

Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:

Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

La construcción está proyectada cumpliendo la normativa de aplicación, resultando sólida y suficiente para el uso que está destinada.

Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

No es de aplicación este párrafo no tener acceso a cubiertas o techos.

2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.

2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.

10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

Se cumple al contar con espacio suficiente para los trabajadores que trabajen en la actividad.

Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

Los trabajadores que trabajan en la instalación son conocedores de su trabajo y de los riesgos a que están sometidos.

Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

Estas zonas serán señalizadas.

3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas

Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

Se cumple al contar el local con un suelo liso sin irregularidades y antideslizante.

Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

Las aberturas en los suelos.

No existen escaleras.

Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones supongan riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.

No existen muelles de carga ni plataformas.

Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán unos pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

No existen escaleras.

Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

No existen escaleras ni desniveles.

4. Tabiques, ventanas y vanos

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y

vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.

No existen tabiques ni grandes zonas acristaladas en este proyecto.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

No existen ventanas en este proyecto.

5. Vías de circulación

Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

En la zona que se amplía estarán señaladas las vías de circulación de vehículos y las de personas, además del interior de las naves solo habrá vehículos en momentos puntuales de limpieza y desinfección.

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

Las puertas del local están dimensionadas de forma suficiente para el personal y vehículos que tiene que circular por ellas.

En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

No existen muelles de carga.

La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

Las puertas cumplen con esta condición.

La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

El acceso a vehículos es de forma puntual durante labores de limpieza y desinfección.

Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

El acceso a vehículos es de forma puntual durante labores de limpieza y desinfección.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.

No existen muelles de carga.

Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

Durante las labores de limpieza en interior de nave con vehículos los operarios no permanecerán próximos a los vehículos.

6. Puertas y portones

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

No es de aplicación este párrafo al no existir puertas de este tipo en la nave.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores

No es de aplicación este párrafo al no existir puertas de este tipo en la nave.

Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

No es de aplicación este párrafo al no existir puertas de este tipo en la nave.

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.

No existen puertas correderas en este proyecto.

Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.

No existen puertas basculantes en este proyecto.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

Las puertas proyectadas son de apertura manual, la cual se hace con facilidad.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

No existen puertas con acceso a escaleras.

Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.

Las puertas para el paso de vehículos estarán señalizadas.

Artículo 5. Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización

El orden, la limpieza y el mantenimiento de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en el Anexo II.

Igualmente, la señalización de los lugares de trabajo deberá cumplir lo dispuesto en el *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril*.

La nave está destinada a granja para cebado de pollos, permaneciendo esta siempre perfectamente ordenada y limpia.

En cuanto a señalización, contará con la señalización de acuerdo con el R.D. 485/1997 de las salidas, zonas de circulación y riesgos de acuerdo con la actividad que se ejerce.

Artículo 6. Instalaciones de servicio y protección

Las instalaciones de servicio y protección de los lugares de trabajo a las que se refiere el **apartado 2 del artículo 2** deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto, así como las que se deriven de las reglamentaciones específicas de seguridad que resulten de aplicación.

En cuanto a instalaciones de electricidad y contra incendios se han aplicado sus leyes, normas y reglamentos preceptivos.

Artículo 7. Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termohigrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo III.

El local cuenta con ventilación forzada suficiente, ya que la actividad que se desarrolla en el interior de la nave es la de cebado de pollos y estos necesitan un ambiente idóneo para poder crecer sin aparición de enfermedades.

La exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo se regirá por lo dispuesto en su normativa específica.

Artículo 8. Iluminación

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, en particular, las disposiciones del Anexo IV.

La iluminación requerida es de 100 lux para el desarrollo de la actividad.

4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

--DOCUMENTO N° I. MEMORIA.

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 3.- R. D. 486/1997 DE 14 DE ABRIL POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 4.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
- 5.- PRESUPUESTO.
- 6.- CONCLUSIÓN.

*. ANEJOS:

Nº 1: APLICACIÓN DE NORMATIVA ESPECÍFICA.

Nº 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Nº 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

--DOCUMENTO N° II. PLIEGO DE CONDICIONES.

- * CAPITULO PRELIMINAR.
- *.CAP.I. CONDICIONES FACULTATIVAS.
- *.CAP.II. CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS.
- *.CAP.III. CONDICIONES TÉCNICAS.
- *.CAP.IV. INSTALACIONES AUXILIARES.
- *.CAP.V. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

--DOCUMENTO N° III. PRESUPUESTO.

- *.MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.
- *.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

-- DOCUMENTO N° IV. PLANOS.

- *.Nº 1. SITUACIÓN (CARTOGRAFÍA NORMAS)
- *.Nº 2. SITUACIÓN (FOTOGRAFÍA AÉREA)
- *.Nº 3. EMPLAZAMIENTO GENERAL
- *.Nº 4. INFRAESTRUCTURAS (energía)
- *.Nº 5. INFRAESTRUCTURAS (abastecimiento y evacuación de aguas)
- *.Nº 6. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-1
- *.Nº 7. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-2
- *.Nº 8. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-3
- *.Nº 9. PLANTA GENERAL, ALZADO Y ALZADO ALMACEN, SECCION GRANJA TIPO.
- *.Nº 10. EMPLAZAMIENTO FOCOS DE EMSIÓN Y RESIDUOS.

5.- PRESUPUESTO.

El presente presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS. (8.711,40.- €).

6.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, descrito y lo reseñado en los planos se considera haber dado los suficientes detalles de la construcción, quedando en condiciones de cumplir los requisitos exigidos por la legislación vigente, y para que conste donde sea presentado, se ejecuta el presente proyecto **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA.**

ALMERÍA, AGOSTO DE 2019.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES.

Fdo.

Fdo.

ANEJO N° 1: APLICACIÓN DE NORMATIVA ESPECÍFICA.

ANEJO Nº 1: APLICACIÓN DE NORMATIVA ESPECÍFICA.

INDICE:

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.
- 2.- NORMATIVA DE APLICACION PARA EXPLOTACIONES AVÍCOLAS.
- 4.- APLICACIÓN DEL DECRETO 14/2006 Y DECRETO 65/2012.
- 5.- CUMPLIMIENTO DE BIENESTAR ANIMAL.
- 6.- PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD.
- 7.- PROGRAMA SANITARIO.
- 8.- CONCLUSIÓN.

1.- OBJETO.

El objeto del presente anejo que se redacta, consistirá en aplicar la reglamentación específica que regulan las explotaciones avícolas, en este caso **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA**, que se proyecta.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la redacción del presente anejo se observarán las siguientes normas legales:

- R.D. 1084/2005, que regula las condiciones de ubicación y funcionamiento. En concreto refiere en su art. 4 c) 1º a distancias (sólo explotaciones de nueva creación después de la entrada en vigor) y en el 3º a ampliaciones.
- El Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, de normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.
- Real Decreto 348/2000, de 3 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, que establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.

3.- APLICACIÓN DEL R.D. 1084/2005 CONDICIONES DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

Se trata del cambio de la actual explotación avícola de cebado de pavos a cebado de pollos con capacidad para 84.000 pollos por camada. Aplicamos el artículo 4, de este real decreto, a continuación, se transcribe y se justifica.

Las explotaciones deberán, con carácter general, y sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa vigente, cumplir las siguientes condiciones mínimas:

a) Condiciones de las construcciones e instalaciones.

1.º 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 protejan a las aves de corral, en la medida de lo posible, del contacto con vectores de la transmisión de enfermedades.

La explotación avícola existente está emplazada en una parcela, la cual está vallada en todo su perímetro contando con puertas para acceso restringido, teniendo además las ventanas y huecos de ventilación mallas protectoras que impiden la entrada de insectos y de pequeños animales.

Dentro de este recinto es donde se pretenden emplazar las nuevas naves de ampliación, que cumplirán con estas prescripciones.

2.º *La explotación deberá contar con instalaciones y equipos adecuados en sus accesos, que aseguren una limpieza y desinfección eficaz de las ruedas de los vehículos que entren o salgan de la explotación. Asimismo, dispondrá de un sistema apropiado para la desinfección del calzado de los operarios y visitantes, o sistema equivalente.*

La explotación cuenta con sistemas de desinfección en el acceso para ruedas de los vehículos y para el calzado de los visitantes.

3.º *El diseño, el utillaje y los equipos de la explotación posibilitarán la realización de una eficaz limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.*

La explotación está diseñada para permitir una limpieza y desinfección eficaz después de cada camada, así como para desinsectación y desratización.

4.º *Las jaulas u otros dispositivos en que se transporten los animales serán de material fácilmente limpiable y desinfectable, y cada vez que se utilicen serán limpiadas y desinfectadas antes de utilizarlas de nuevo, o bien serán de un solo uso.*

En la explotación que nos ocupa destinada al cebado de pollos no se utilizan jaulas, los animales están directamente en el suelo.

5.º *La explotación deberá disponer de dispositivos de reserva de agua. Estos dispositivos deberán estar diseñados de tal manera que aseguren el suministro de agua en cantidad y de una calidad higiénica adecuada que garantice la ausencia de patógenos de las aves o zoonóticos, permitiendo eventuales tratamientos de cloración o sistema equivalente. Asimismo, deberán tener una capacidad que asegure que, en caso de corte de suministro, no se pone en peligro el bienestar de los animales y deberán estar diseñados para evitar el crecimiento de algas y ser de fácil acceso. En el caso de que el agua de bebida proceda de la red de agua potable municipal, el tratamiento de aguas será obligatorio tan solo en el caso de que los controles periódicos realizados en el agua de bebida, incluida la contenida en los depósitos, no garanticen lo previsto en el párrafo anterior.*

Se dispone de un depósito acumulador para reserva de agua que permite alimentar a los pollos durante al menos cuatro días, contando además con un sistema de clorado y control de la calidad del agua.

6.º *Las explotaciones deberán contar con una cantidad suficiente de comederos y bebederos, adecuadamente distribuidos, que aseguren la máxima disponibilidad para todas las aves. Los bebederos deberán disponer*

de un sistema que reduzca, en lo posible, el vertido de agua a la cama de los animales.

La explotación proyectada cuenta con comederos y bebederos distribuidos uniformemente, disponiendo estos últimos de sistema antiderrame para minimizar los vertidos de agua.

7.º Dispondrán de medios adecuados para la observación y secuestro de animales enfermos o sospechosos de enfermedades contagiosas.

La explotación cuenta con zona de aislamiento para animales enfermos.

8.º Las explotaciones instaladas con posterioridad a la entrada en vigor de este real decreto deberán estar diseñadas, en la 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, de forma que estas operaciones se realicen desde fuera de la explotación. En cualquier caso, y cuando sea imprescindible la entrada y salida de vehículos auxiliares, estos deberán desinfectarse antes de abandonar la explotación y se dispondrá de los medios documentales que dejen constancia de que se ha procedido a la correcta limpieza y desinfección de los citados vehículos.

Las operaciones de alimentación de pienso se realizan desde fuera de la explotación y las demás operaciones que deban realizarse con entrada de vehículos se dejará constancia de que los vehículos han sido desinfectados, para lo cual cuenta con sistema para desinfección de ruedas.

b) Condiciones higiénico-sanitarias.

Se cumplirán con los protocolos y programas sanitarios establecidos, que comprenderá desde la formación, utilización de ropa de trabajo o para visitas, procesos de desinfección, desratización y limpieza, así como libros de registro y control de visitas tanto de personas como de vehículos.

En cuanto a animales muertos, el promotor cuenta con un convenio para recogida de cadáveres según las necesidades y un contrato para la retirada de estiércol después de las limpiezas a empresa de gestión y tratamiento de estiércoles.

c) Condiciones de ubicación.

La explotación existente en la que se realiza la ampliación está a más de quinientos metros de la explotación más cercana o de otros establecimientos que puedan presentar un riesgo higiénico-sanitario.

Se aporta plano de situación y emplazamiento con distancias a otras explotaciones.

4.- APLICACIÓN DEL DECRETO 14/2006 Y DECRETO 65/2012.

Además de las condiciones enumeradas y prescripciones descritas en el apartado anterior, según este decreto la explotación avícola contará con un libro de registro de tratamientos medicamentosos realizados y se contará además con un convenio para la retirada del estiércol durante las labores de limpieza y desinfección por una empresa para la gestión de estiércoles.

5.- CUMPLIMIENTO DE BIENESTAR ANIMAL.

Las naves que se destinara al cebado de pollos cumplen con los requisitos señalados en el Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, de normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.

También se cumplen las disposiciones correspondientes del anexo del Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

Según el Artículo 5. "Requisitos para la crianza de los pollos", del real Decreto 692/2010: "La densidad máxima de población en una explotación o en un gallinero de una explotación no excederá en ningún momento de 33 kilogramos de peso vivo por metro cuadrado de zona utilizable".

Se adjunta una tabla descriptiva en la que quedan reflejadas las diferentes densidades según el día del proceso de engorde, basado en datos reales de explotaciones avícolas similares.

	Días en la explotación	Peso (Kg)	Animales por nave	Superf. Útil (m2)	Densidad (Kg pollo/m2)	Limite 33 Kg/m2	CUMPLE
	1	0,052	28000	1865,76	0,780	33	CUMPLE
Mortalidad 4 %	2	0,064	26880	1865,76	0,922	33	CUMPLE
	3	0,077	26880	1865,76	1,109	33	CUMPLE
	4	0,093	26880	1865,76	1,340	33	CUMPLE
	5	0,111	26880	1865,76	1,599	33	CUMPLE
	6	0,131	26880	1865,76	1,887	33	CUMPLE
	7	0,154	26880	1865,76	2,219	33	CUMPLE
	8	0,180	26880	1865,76	2,593	33	CUMPLE
	9	0,208	26880	1865,76	2,997	33	CUMPLE
	10	0,240	26880	1865,76	3,458	33	CUMPLE
	11	0,274	26880	1865,76	3,948	33	CUMPLE
	12	0,310	26880	1865,76	4,466	33	CUMPLE
	13	0,350	26880	1865,76	5,042	33	CUMPLE
	14	0,393	26880	1865,76	5,662	33	CUMPLE
	15	0,438	26880	1865,76	6,310	33	CUMPLE
	16	0,486	26880	1865,76	7,002	33	CUMPLE
	17	0,536	26880	1865,76	7,722	33	CUMPLE
	18	0,590	26880	1865,76	8,500	33	CUMPLE
	19	0,646	26880	1865,76	9,307	33	CUMPLE
	20	0,704	26880	1865,76	10,143	33	CUMPLE
	21	0,765	26880	1865,76	11,021	33	CUMPLE
	22	0,829	26880	1865,76	11,943	33	CUMPLE
	23	0,895	26880	1865,76	12,894	33	CUMPLE
	24	0,964	26880	1865,76	13,888	33	CUMPLE

	25	1,035	26880	1865,76	14,911	33	CUMPLE
	26	1,109	26880	1865,76	15,977	33	CUMPLE
	27	1,183	26880	1865,76	17,043	33	CUMPLE
	28	1,259	26880	1865,76	18,138	33	CUMPLE
	29	1,337	26880	1865,76	19,262	33	CUMPLE
	30	1,415	26880	1865,76	20,386	33	CUMPLE
	31	1,495	26880	1865,76	21,538	33	CUMPLE
	32	1,575	26880	1865,76	22,691	33	CUMPLE
	33	1,655	26880	1865,76	23,844	33	CUMPLE
	34	1,736	26880	1865,76	25,011	33	CUMPLE
	35	1,816	26880	1865,76	26,163	33	CUMPLE
	36	1,897	26880	1865,76	27,330	33	CUMPLE
	37	1,977	26880	1865,76	28,483	33	CUMPLE
Aclarado 5000	38	2,056	21880	1865,76	24,111	33	CUMPLE
	39	2,135	21880	1865,76	25,037	33	CUMPLE
	40	2,214	21880	1865,76	25,964	33	CUMPLE
	41	2,291	21880	1865,76	26,867	33	CUMPLE
	42	2,368	21880	1865,76	27,770	33	CUMPLE
	43	2,410	21880	1865,76	28,262	33	CUMPLE
	44	2,490	21880	1865,76	29,201	33	CUMPLE
Vaciado total	45	2,500	21880	1865,76	29,318	33	CUMPLE

Teniendo en cuenta que:

- La tasa de mortalidad de los animales cuando llegan de la incubadora es del 4%. Esto hace que en el proceso de engorde de los pollos se realice con un 4% menos de animales de los que entran.
- En el día 38, se realiza un aclarado de las naves, se retiran unos 5.000 pollos debido a que existe demanda en el mercado de pollos de menor tamaño, que se venden en las carnicerías como pollo entero. Con esta operación se cumplen las condiciones de densidad de los últimos días de la explotación.

La explotación cumplirá también con los demás requisitos establecidos en el Real Decreto 692/2010, así:

Bebederos: Los bebederos se situarán y mantendrán de manera que el derramamiento de agua sea mínimo, y a una altura adecuada para que las aves tengan acceso al agua en cualquier fase de su crecimiento.

Alimentación: Los piensos estarán disponibles de forma continua o se suministrarán por comidas no podrán retirarse más de doce horas antes de la hora prevista para el sacrificio.

Cama: Todos los pollos deberán tener acceso permanente a una cama seca y de material friable en la superficie.

Ventilación y calefacción: Debe facilitarse la ventilación suficiente para evitar los excesos de temperatura y, en su caso, combinados con sistemas de calefacción para eliminar la humedad excesiva.

Ruido: El nivel de ruido deberá mantenerse lo más bajo posible. Los ventiladores, los sistemas de comederos y demás aparatos deberán construirse, montarse, mantenerse y utilizarse de manera que produzcan el menor ruido posible.

Iluminación:

- Todos los alojamientos deberán disponer de iluminación con una intensidad mínima de 20 lux durante los períodos de luz natural, medida a la altura de los ojos de las aves, y que ilumine al menos el 80 por cien de la zona utilizable. En caso necesario, podrá autorizarse una reducción temporal del nivel de iluminación por recomendación veterinaria.
- En el plazo de siete días a partir del momento en que se deposite a los pollos en su alojamiento y hasta tres días antes del momento de sacrificio previsto, la iluminación deberá seguir un ritmo de 24 horas e incluir períodos de oscuridad de duración mínima de 6 horas en total, con un período mínimo de oscuridad ininterrumpida de 4 horas, con exclusión de períodos de penumbra.

Vigilancia:

Todos los pollos de la explotación serán inspeccionados como mínimo dos veces al día.

Se prestará especial atención a los signos que indiquen una disminución del nivel de bienestar o de salud de los animales.

Los pollos con lesiones graves o con señales evidentes de trastornos de salud que puedan causar dolor, como los que presenten dificultades para andar, una ascitis grave o malformaciones importantes, recibirán el tratamiento adecuado o serán inmediatamente sacrificados. Se consultará a un veterinario siempre que sea necesario.

Limpieza: Se limpiarán y desinfectarán a fondo aquellas partes de las instalaciones, del equipo o de los utensilios que estén en contacto con los pollos cada vez que se lleve a cabo un vaciado total, antes de introducir una nueva manada en la nave. Tras el vaciado final de las naves, se deberá eliminar toda la cama y disponer cama limpia.

Registro: En el Libro registro de explotación previsto en el artículo 7 del Real Decreto 1084/2005, de 16 de septiembre, o en un registro específico, el titular o criador harán constar los siguientes datos respecto de cada nave de una explotación:

- a) Fecha de llegada de los animales y número de pollos introducido.
- b) Zona utilizable.
- c) Cruce o raza de los pollos si se conoce.
- d) Por cada control, el número de aves halladas muertas indicando las causas, si se conocen, así como el número de aves sacrificadas por esta causa.
- e) Fecha de salida de los animales y número de pollos que salen.
- f) Número de pollos que queda en la manada tras la salida de los destinados a la venta o al sacrificio.

Estos datos deberán conservarse durante un período mínimo de tres años, de manera que puedan presentarse a la autoridad competente cuando lleve a cabo una inspección o lo solicite por otra vía.

Intervenciones quirúrgicas: Se prohíben todas las intervenciones quirúrgicas por motivos que no sean terapéuticos o de diagnóstico y que puedan dar lugar a una lesión o a la pérdida de una parte sensible del cuerpo o bien a la

alteración de la estructura ósea. No obstante, la autoridad competente podrá autorizar:

- a) El recorte del pico de las aves una vez agotadas las demás medidas destinadas a evitar el picoteo de las plumas y el canibalismo. En tales casos, la operación únicamente se efectuará tras haber consultado con un veterinario y por consejo de este, y será practicada por personal cualificado y solo a los polluelos de menos de diez días.
- b) La castración de los pollos, la cual solo podrá realizarse bajo supervisión veterinaria y por parte de personal con una formación específica.

6.- PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD.

Se cumplirá con lo dispuesto en el real Decreto 1084/2005, de 16 de septiembre, de ordenación de la avicultura de carne.

La explotación contará con un conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar a la sanidad de la granja de animales.

En líneas generales, se debe contemplar la localización de la granja, características constructivas de las naves, control de animales extraños a la granja, limpieza y desinfección de la nave, control de visitas, evitar el stress de los animales, evitar la contaminación del pienso, control de vacunaciones y medicaciones y control de deyecciones y cadáveres.

6.1. CORRECTA LOCALIZACIÓN DE LA GRANJA.

La explotación avícola está alejada de otras aves avícolas. Así la explotación se encuentra alejada de cualquier centro urbano, matadero, basurero, etc.

6.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS NAVES.

Las naves contarán con un buen aislamiento tanto de techos como de paredes, no sólo para favorecer el mantenimiento de unas condiciones ambientales de temperatura y humedad óptimas, sino para poder llevar a cabo un plan de bioseguridad.

La explotación estará vallada quedando aislada del exterior y permitiendo un control de entradas y salidas, una para el personal de a pie y otra para los vehículos, permaneciendo ambas puertas cerradas durante todo el tiempo. Manteniendo unos 5 metros por fuera de la valla libre de vegetación.

6.3. CONTROL DE ANIMALES EXTRAÑOS A LAS NAVES.

Se realizarán tratamientos de prevención aprovechando los días de vaciado sanitario.

También hay que evitar la entrada de roedores, pájaros o animales domésticos al interior de las naves.

6.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS NAVES Y UTILLAJE.

Al margen de las tareas de limpieza diarias, aprovechando los vacíos sanitarios de la nave entre lote y lote de animales, se realizará una completa desinfección de la nave. Para ello se desmontará y se sacará al exterior todo el material y utillaje ganadero susceptible de ser desmontado. La nave será barrida, lavada y limpiada a fondo.

6.5. UNIFORMIDAD DE LOS LOTES.

Se utilizarán lotes de la misma edad, ya que de esta manera se reducirá la contaminación de los animales adultos hacia los jóvenes. Si se tuviera que alojar lotes de diferentes edades, las naves de un mismo lote estarán separadas.

6.6. CONTROL DE LAS VISITAS Y DEL PERSONAL DE LA EXPLOTACIÓN.

Las enfermedades infecciosas pueden propagarse de una granja a otra a través de ropa y el calzado de las visitas o del personal que se mueve de nave en nave de diferentes lotes de aves. Por ello, en la medida de lo posible se reducirán al mínimo las visitas de personal extraño a las naves.

La entrada de vehículos se hará desinfectado previamente las ruedas con un aparato manual de fumigación. Y la entrada de cada nave se colocará un pediluvio para la desinfección del calzado con una solución desinfectante.

Al interior de las naves se accederá con ropa y calzado para tal fin, en las mejores higiénicas posibles.

Además, la explotación, contará con un libro de visitas en las que se especifique: nombre del visitante, empresa, motivo de la visita, fecha y último lugar donde tuvo lugar contacto con animales.

6.7 CONTROLAR LOS PROGRAMAS DE VACUNACIÓN Y MEDICACIÓN DE LOS ANIMALES.

Se seguirá estrictamente el calendario de vacunaciones que a tal fin haya establecido el veterinario, donde se recogerán las enfermedades de vacunación obligatoria y las opcionales en función de la zona que se trate.

La persona encargada de la vacunación tendrá un perfecto conocimiento de la vacuna en cuestión (dosis, forma de aplicación, intervalos de revacunación, etc.). Se utilizará material desinfectado previamente.

7.- PROGRAMA SANITARIO.

La granja contará con un programa sanitario en el que se desarrollan las siguientes actuaciones:

En cada ciclo de cebo y después de la salida de los pollos, se realizará el siguiente plan de limpieza y desinfección:

Limpieza de la nave: Primero se procede a la retirada de las camas (estiércoles): dicha operación se efectúa mediante tractor equipado de arrastradera y pala, de forma que se va amontonando estiércol dentro de la nave para cargarlo posteriormente en remolques.

Se retirará completamente el estiércol y de forma manual en las zonas de difícil acceso con el tractor. Se procede al desmontado del material (comederos, bebederos, etc.) para su limpieza.

Se barre a fondo las naves y rascado de los restos de materia orgánica y deyecciones que no puedan eliminarse con el barrido.

Limpieza en seco de luces, techos, partes fijas de los diferentes aparatos, etc., para evitar el acumulo de polvo.

Desinfección: se cierra la nave de forma hermética y se procede a la desinfección del interior mediante termo-nebulización de una solución desinfectante. Pasadas 6 horas, se vuelve a abrir la nave que queda en reposo 4-5 días antes de recibir los nuevos pollitos. Estos días se aprovechan para instalar cebos raticidas y ratonicidas.

Se realizan continuos tratamientos de desratización y desinsectación, confiando el control a empresas especializadas en dichos temas.

Todos los huecos que comunican con el exterior están protegidos con malla antipájaros para evitar contagios, (mycoplasmosis, bronquitis, peste aviar, etc...), que pudieran transmitir aves del exterior La explotación contará con un libro de registro donde se realizaran como mínimo los siguientes registros:

- Libro de visitas
- Control y aplicación de programa de desratización
- Control de calidad del agua
- Registro de documentación de la cría
- Documentación oficial de entrada
- Registros de producciones
- Registro de entradas de pienso y etiquetas
- Registro de salida de cadáveres
- Libro de medicamentos y recetas
- Programa limpieza y desinfecciones.
- Autocontroles de salmonellas
- Documentación de salida de las aves.

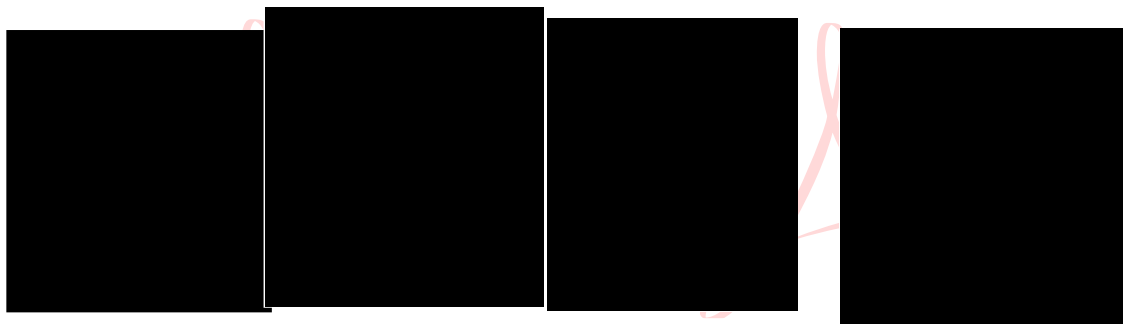
8.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto y descrito, se considera que la ampliación de la explotación avícola destinada a cebado de pollos, cumple con la normativa que le es de aplicación.

ALMERÍA, AGOSTO DE 2019.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Fdo.

Fdo.



I

* ANEJO N° 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

ÍNDICE:

- 1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN.
- 2.- OBJETO.
- 3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
- 4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.
- 5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.
- 6.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN.
- 7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.
- 8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN.

El proyecto que nos ocupa consiste en el **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA**, en función de las necesidades planteadas en la memoria, se realizarán las siguientes obras e instalaciones:

- Para llevar a cabo esta actuación no es necesario realizar obras ni instalaciones, tan solo será necesario sustituir los comederos y bebederos por otros más adecuados para los pollos.

2.- OBJETO.

El objeto de presente anejo es cumplir con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Para lo cual se procede a la realización del presente estudio de gestión de residuos generados en las obras de **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA, promovidas por EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.**

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

Según la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero tenemos la siguiente clasificación y descripción de los residuos que se van a generar en esta obra:

RCD: Tierras y pétreos de la excavación		CODIGO LER	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		17 05 04	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		17 05 06	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		17 05 08	<input type="checkbox"/>
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01		17 03 02	<input type="checkbox"/>
2. Madera			
Madera		17 02 01	<input type="checkbox"/>
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón		17 04 01	<input type="checkbox"/>
Aluminio		17 04 02	<input type="checkbox"/>
Plomo		17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc		17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero		17 04 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Estaño		17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales Mezclados		17 04 07	<input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		17 04 11	<input type="checkbox"/>
4. Papel			
Papel		20 01 01	<input type="checkbox"/>
5. Plástico			
Plástico		17 02 03	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Vidrio			
Vidrio		17 02 02	<input type="checkbox"/>
7. Yeso			
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01		17 08 02	<input type="checkbox"/>

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

CODIGO	RESIDUO	VOLUMEN (m3)	DENSIDAD Tm/m3	PESO (Tm)
17 04 05	Hierro y Acero	0,01	8	0,08
17 02 03	Plástico	0,20	0,8	0,16
TOTAL		0,21		0,24

Todos estos residuos que se relacionan serán depositados en contenedores apropiados, los cuales deberá estar en la obra desde su inicio para impedir que sean esparcidos y se produzcan contaminaciones.

5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En la obra habrá un contenedor en el que se depositarán todos los residuos producidos durante el trabajo.

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

En el siguiente cuadro se marcan las operaciones de reutilización previstas y se indica el destino que inicialmente se le va a dar a los materiales:

Id (X)	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertederos autorizados	PLANTA RECICLAJE
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Reutilización de otros materiales (indicar): _____	
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	PLANTA RECICLAJE
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	

	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas	
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamientos de suelos, para una mejora ecológica de los mismos	
	Acumulación de residuos para sus tratamientos según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE	

6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

No se separarán, los residuos de construcción, ya que, de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra no supera las cantidades indicadas en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 38 del 13-2-2008)

Hormigón: 80 tm

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 tm

Metal: 2 tm

Madera: 1 tm

Vidrio: 1 tm

Plástico: 0.5 tm

Papel y cartón: 0.5 tm

7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estas instalaciones se detallarán en los planos de proyecto y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. En estos planos se especifica la situación y dimensiones de:

Id (X)	INSTALACIONES
	Bajante de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclar "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

Una vez terminada la obra el promotor entregará estos residuos a través de una empresa de recogida a una empresa gestora de tratamiento de residuos autorizada, debiendo recibir de esta un boletín de entrega para justificar la entrega de dichos residuos.

ALMERÍA, AGOSTO DE 2019.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES.

Fdo

Fdo.

ANEJO N° 3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº 3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INDICE:

- 1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.
- 3.- ANÁLISIS DE RIESGOS.
- 4.- FORMACIÓN.
- 5.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS.
- 6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
- 7.- PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante las obras de **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA**, la explotación está situada en el Paraje Maciachuli término municipal de Benamaurel, (Granada). Con objeto de realizar las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y salud laboral.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud acuerdo con la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre sobre Trabajo en Obras de Construcción.

1.2.- ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el apartado anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

El proyecto que nos ocupa tiene por objeto definir las obras para el **CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA**. Para llevar a cabo esta actuación no es necesario realizar obras ni instalaciones, tan solo será necesario sustituir los comederos y bebederos por otros más adecuados para los pollos.

2.2.- FASES:

- Sustitución de comederos y bebederos existentes por otros apropiados para pollos.

2.3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO OPERARIOS.

El presente presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS. (8.711,40.- €).

Se establece un plazo de ejecución de tres días.

Respecto al número de operarios, se prevé un máximo de dos trabajadores.

2.4 SERVICIOS Y REDES DE DISTRIBUCION AFECTADOS POR LA OBRA.

No existen redes o instalaciones afectadas por las obras.

3.- ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS CORRECTORAS.

3.1.- RIESGOS LABORALES.

3.1.- Riesgos laborales.

- Desmontado de comederos y bebederos existentes y colocación de nuevos comederos y bebederos adecuados para pollos.

- Atrapamientos y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída desde el mismo nivel.

MEDIDAS A TENER EN CUENTA PARA SU ELIMINACIÓN O REDUCCIÓN.

- Utilización de herramientas en perfecto estado y adecuadas al trabajo.
- Manejo adecuado de cargas.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Las maquinas o herramientas en general deberán en perfecto estado.
- Utilización de guantes para la manipulación de cementos.
- Utilización de equipos de protección personales adecuados a cada trabajo (Botas, guantes, cascos, cinturones de seguridad, caretas faciales, gafas).

3.2.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Las herramientas y equipos auxiliares estarán en buen estado y serán de buena construcción siendo apropiados para el trabajo a desarrollar.

Los equipos de trabajo empleados deberán cumplir con lo establecido

en el R.D. 1215/1997, B.O.E. nº 188, de 7 agosto.

Las maquinas cumplirán con lo dispuesto en Reglamento de Seguridad de Maquinas R.D. 1495/1986 de 26 de mayo.

Tanto los equipos de trabajo como las maquinas llevarán el marcado "CE".

4.- FORMACIÓN.

Todo el personal deber recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de seguridad y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún trabajador designado de seguridad.

5.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS.

5.1.- BOTIQUINES.

Se dispondrá de un botiquín completo para realizar las primeras curas que contenga el material necesario para realizar las primeras curas según lo establecido en el R.D. 486/1997 sobre disposiciones mínimas en los lugares de trabajo. Estará en lugar señalado y será repuesto periódicamente.

5.2.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

La obra está situada a tres kilómetros del **Centro de Salud de Benamaurel**, en cuyo centro hay un servicio de urgencias dotado de personal sanitario y ambulancia para urgencias, el teléfono de urgencias es el **112 / 900 50 50 61/061**, el cual estará en un lugar visible de la obra y lo conocerán todos los encargados.

5.3.- RECONOCIMIENTO MEDICO.

Según se indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición

legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante, lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

* Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

- * La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso, incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas.

- * Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

- * El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

- * Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Los caminos o accesos afectados por las obras se señalizarán de acuerdo con la Ley y Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales.

El acceso a los tajos se señalizará debidamente, prohibiéndose el acceso al mismo a toda persona ajena a la obra. Al mismo se dispondrá de un vallado perimetral de la obra que impida la entrada a personal ajeno a esta.

7.- PLIEGO DE CONDICIONES.

7.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

- LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

R.D. 842/2002, DE 2 DE AGOSTO POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.
- NORMATIVAS:

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado

ISB/1973 Basuras

ISH/1974 Humos y gases

ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

- CONVENIOS:

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

7.2.- CODICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda persona o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

7.2.1.- Protecciones Colectivas.

- Las barandillas perimetrales tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas de gatos, puntales y maderas debidamente ancladas.
- Líneas de vida para anclaje de cinturones de seguridad y arneses. Serán de acero de 8 mm como mínimo y no presentarán imperfecciones ni roturas.
- Equipos de protección de cuadros eléctricos, estarán instalados en los cuadros y subcuadros de obra de acuerdo con lo especificado en el REBT, cumpliendo:

- El cuadro y eléctrico de obra estará instalado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, estará dotado de las protecciones adecuadas a las potencias que se demanden y al grado de protección requerido. Este alimentará varios subcuadros de tomas que estarán distribuidos por la obra, con objeto de evitar el montaje de alargaderas demasiado largas.
- Los conductores que se ramifiquen serán manqueras con aislamiento de 1000 voltios y estarán dispuestas por zonas que haya circulación de vehículos o en su defecto estarán protegidas bajo tubos hormigonados.
- Habrá una instalación de toma de tierra adecuada bien mediante picas de cobre o bien mediante la conexión al anillo de tierra realizado para la instalación de la nave si este está instalado.
- La instalación de obra habrá sido instalada por un instalador autorizado y autorizada por la Delegación Provincial de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

- Las herramientas y maquinaria deberán estar en perfecto estado y cumplir con el marcado "CE".

7.1.2.- Señalización.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Se señalizarán los riesgos que pueden aparecer en la obra y se indicarán las protecciones que se deben utilizar.

7.2.3.- Protecciones individuales (EPIs).

Todo elemento de protección de individuales estará fabricado y será utilizado de acuerdo con el R.D. 773/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Relación de riesgos y prendas que se usarán para evitar los riesgos.

- Quemaduras físicas.

Guantes de protección frente a abrasión y calor (guantes de cuero y polainas).

- Proyecciones de objetos y fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos.

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos.

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas a alta velocidad).

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atrapamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Guantes de protección frente a abrasión

- Caída de objetos y de máquinas.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Caídas de personas a distinto nivel.

Cinturón de seguridad anticaídas.

- Cuerpos extraños en ojos.

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

Pantalla facial abatible, con atalaje adaptado al casco

- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

Gafas de oxicorte

Gafas de seguridad contra radiaciones

Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo

Pantalla para soldador de oxicorte

Polainas de soldador cubre-calzado

Mandil de cuero

Manguitos

- Pisada sobre objetos punzantes.

Calzado de protección con suela antiperforante

- Sobreesfuerzos.

Cinturón de protección lumbar

- Ruido.

Protectores auditivos

7.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

7.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud para la realización de obras.

7.3.2.- Servicio médico.

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico propio o concertado.

7.4.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se nombrará delegado de seguridad de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales (R.D. 39/97).

7.5.- INSTALACIONES MÉDICAS.

Se dispondrá de un botiquín en obra equipado para realizar las primeras curas y se indicará la existencia de este con un cartel.

7.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

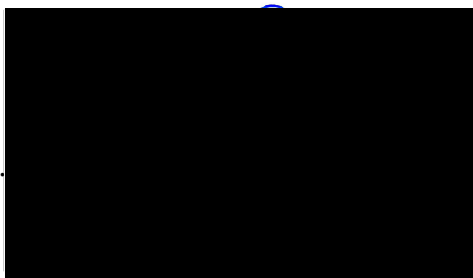
Se utilizan las propias instalaciones existentes del establecimiento.

7.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

ALMERÍA, ATOSTO DE 2019.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES.

Fdo.



Fdo.



--DOCUMENTO Nº II. PLIEGO DE CONDICIONES.

- * CAPITULO PRELIMINAR.
- *.CAP.I. CONDICIONES FACULTATIVAS.
- *.CAP.II. CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS.
- *.CAP.III. CONDICIONES TÉCNICAS.
- *.CAP.IV. INSTALACIONES AUXILIARES.
- *.CAP.V. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE:

CAPITULO PRELIMINAR.

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS.

Epígrafe 1º	DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.
Epígrafe 2º	DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.
Epígrafe 3º	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.
Epígrafe 4º	DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICACIONES Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

CAPITULO II: CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS.

Epígrafe 1º	PRINCIPIO GENERAL.
Epígrafe 2º	FIANZAS.
Epígrafe 3º	DE LOS PRECIOS. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.
Epígrafe 4º	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.
Epígrafe 5º	DE LA VALORACION Y ABONOS DE LOS TRABAJOS.
Epígrafe 6º	DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.
Epígrafe 7º	VARIOS.

CAPITULO III CONDICIONES TECNICAS

Epígrafe 1º	CONDICIONES GENERALES.
Epígrafe 2º	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

1.- Movimiento de tierras	10.- Solados y Alicatados
2.- Hormigones	11.- Vidriería
3.- Estructura Metálica	12.- Herrajes
4.- Albañilería	13.- Pintura
5.- Cantería	14.- Saneamiento y Acometidas
6.- Cubierta	15.- Fontanería
7.- Carpintería	16.- Climatización y Ventilación
8.- Cerrajería	17.- Electricidad
9.- Enlucidos	18.- Varios

Epígrafe 3º	DISPOSICIONES FINALES.
-------------	------------------------

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

Epígrafe 1º	INSTALACIONES AUXILIARES.
-------------	---------------------------

Epígrafe 2º	CONTROL DE LA OBRA.
-------------	---------------------

CAPITULO V: NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

Epígrafe 1º	NORMATIVA TECNICA APLICABLE.
-------------	------------------------------

CAPITULO PRELIMINAR.

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, conjuntamente con los demás documentos de proyecto, forman el Proyecto de edificación e instalaciones accesorias, y tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción.

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.
- 2º. El Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º. El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

El presente proyecto se refiere a una obra de nueva construcción, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPIGRAFE 1º. DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS

EL INGENIERO DIRECTOR.

Artículo 3º.- Corresponden al Ingeniero Director.

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Planificar, a la vista del proyecto de obra e instalaciones, del contrato y de la normativa técnica de aplicación el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo, si el promotor no designa a un coordinador de Seguridad y Salud.
- Comprobar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión con el Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución, siempre que no se haya designado a un coordinador de Seguridad y Salud.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir, el certificado final de la obra.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Artículo 4º.- Corresponden al Coordinador de Seguridad y Salud:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad. Para ello tomará decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o

sucesivamente. Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas al mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 de este Real Decreto.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor:

- a-** Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- b-** Elaborar, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, en concordancia con las previstas en el Ley sobre Prevención de Riesgos Laborales y Reglamento de los Servicios de Prevención.

- c-** Suscribir con el Ingeniero Director el acta de replanteo de la obra.

- d-** Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

- e-** Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- f-** Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- g-** Facilitar al Ingeniero Director de Obra con la antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- h-** Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

- i-** Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

- j-** Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

k- Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el n°. 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

EPIGRAFE 2° DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.
--

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 6°.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Artículo 7°.- El Constructor, a la vista del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud, redactará el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 8°.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Órdenes y Asistencias
- El Plan de Seguridad y Salud
- El Libro de Incidencias
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- La Documentación de los seguros mencionados en el Artículo 5° - j)

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 9°.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el Artículo 5°. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa". El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la

paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Director de Obra, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a se vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13º.- El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de los proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Técnico Redactor, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO DIRECTOR

Artículo 15º.- El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 16º.- La Dirección Facultativa, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 18º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Director de Obra podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en un lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 19º.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de Obra y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 20º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 22º.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de

las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 23°.- Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 24°.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 25°.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 26°.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11°.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27°.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación de la edificación, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Ingeniero; otro a la Propiedad; y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28°.- El Constructor de emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Ingeniero, ni

tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director de obra advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29.- Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 30.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Director de obra una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indique todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS

Artículo 31.- A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. Que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares en la vigente obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 33.- Todos los gastos originados por la pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrán comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que

no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

EPIGRAFE 4º. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICACIONES Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES
--

Artículo 36.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. 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.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

Artículo 37.- El Ingeniero Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente y si se trata 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.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 38.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA

Artículo 39.- El plazo de garantía será de doce meses, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la

obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40°.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 41°.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42°.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43°.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola recepción definitiva.

CAPITULO II. CONDICIONES ECONOMICAS

EPIGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44º.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45º.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPIGRAFE 2º. FIANZAS

Artículo 46º.- El Contratista presentará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47º.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazos fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48º.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

Artículo 49º.- La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50º.- Si la Propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPIGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51º.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pié de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados,

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pié de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA

Artículo 52º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre el último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y del Contratista. Los

Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por ciento, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53º.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de edificación y obra civil en España más actual.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Artículo 54º.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 56º.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares.

DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 56º.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que faltan por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondientes revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 57º.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

ADMINISTRACION

Artículo 58º.- Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario; bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

Artículo 59º.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquella en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 60º.- Se entiende por "Obra por Administración Delegada o Indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convenga.

Son por tanto, características peculiares de la "Obra por Administración Delegada o Indirecta" las siguientes.

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por la mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Ingeniero-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello de el Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION

Artículo 61º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en la "Condiciones Particulares de índole Económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por Director de Obra.

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o empleo de dichos materiales en la obra

- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Artículo 62º.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Director de Obra redactará con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 63º.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 64º.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 65º.- En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a

terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63º. precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales o aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPIGRAFE 5º. DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 66º.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones del caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas " determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas del contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 67º.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Director de Obra.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitará por el Aparejador o Ingeniero los datos correspondientes de la relación valorada,

acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones de Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 68º.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de los que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 69º.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán los precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se

fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS

Artículo 70°.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

PAGOS

Artículo 71°.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 72°.- 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 Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

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.

EPIGRAFE 6°. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

Artículo 73°.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 74°.- Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPIGRAFE 7º. MEJORAS DE OBRAS**MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS**

Artículo 75º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que al Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 76º.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 77º.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción de edificio que deba ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACION DE LA OBRA

Artículo 78º.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el

Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 79º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del materia, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CAPITULO III: CONDICIONES TECNICAS

<i>EPIGRAFE 1°. CONDICIONES GENERALES</i>

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Artículo 80°.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación en vigor y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Artículo 81°.- Todo los materiales a que este capítulo se refieren podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuentas de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Artículo 82°.- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION

Artículo 83°.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego General de la Construcción en vigor, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en la subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

<i>EPIGRAFE 2°. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.</i>

Artículo 84°.-

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.- OBJETO:

El trabajo Comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

1.2.- EXCAVACION:

a) Preparación del Replanteo.

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, explanándose primeramente si fuese necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes, etc., procediendo a continuación al replanteo del edificio y de la obra de urbanización, según los planos del proyecto.

La Propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del Ingeniero, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

b) Generalidades.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada edificio y estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas a las indicadas en los planos, el Ingeniero podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación de ha efectuado por debajo de las zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga el Ingeniero. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permitirá el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El Material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Ingeniero.

c) Entibación.

Se instalará la entibación, incluyendo tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la adopte el Ingeniero. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

1.3.- CIMIENTOS.

a) Zapatas, encepados y losas de cimentación directa.

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol o otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u otra fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en

planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HM-20, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en la Norma EHE, y con arreglo a lo especificado en planos.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación CSC, CSL, CSV y CSZ.

b) Pilotes y muros pantalla.

- Pilotes prefabricados, hincados en el terreno directamente mediante máquinas de tipo martillo, en hincado se realizará cuidando especialmente no perturbar el terreno colindante al pilote, ni las estructuras de los edificios próximos. Así mismo se prestará la mayor atención a su izado y transporte, para evitar el deterioro por los esfuerzos a que se somete en estas operaciones. La operación de descabezado se efectuará por medios manuales o mecánicos, evitando el deterioro del pilote, limpiando la zona de corte de cualquier residuo, y enderezando convenientemente las armaduras.

- Pilotes moldeados "in situ". Se efectuará previamente la perforación, mediante cualquiera de los métodos expresados en planos, los cuales pueden ser: Por desplazamiento con azuche, por desplazamiento con tapón de gravas, de extracción con entubación recuperable, de extracción con camisa perdida, sin entubación con lodos floculantes, barrenados sin entubación y barrenados con hormigonado por tubo central de barrena, todos ellos realizados según se indica en la NTE-CPI.

- Muros pantalla: Se realizará hormigonado "in situ", mediante excavación y relleno previo con lodos floculantes, realizado según se indica en la NTE-CCP.

1.4.- RELLENO.

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Ingeniero, estarán exentas de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales y de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 90% con contenido óptimo de humedad.

1.5.- PROTECCION DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES.

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de modo un eficaz. Cuando en el terreno se presenten surco de 8 cm. o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

2.- HORMIGONES

2.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

2.2.- GENERALIDADES.

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

a) Inspección.

El Contratista notificará al Ingeniero con 24 horas de antelación, el comienzo de las operaciones el hormigonado.

b) Ensayos

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta, con arreglo a lo estipulado en los capítulos 82º a 89º de la Instrucción EHE, para la realización de estos ensayos se tendrán presente los coeficientes de seguridad que se especifican en la memoria de cálculo, para poder utilizar, según estos, un nivel reducido, normal o intenso.

2.2.- MATERIALES.

a) Cemento

El cemento utilizado será el especificado en Artículo 26º de la Norma EHE, en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El Cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

b) Agua.

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida a ensayo para determinar la resistencia estructural al árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Portland normal será, a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino. En cualquier caso se cumplirá lo especificado en los Artículos 27º y de la Norma EHE.

c) Árido fino.

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Ingeniero en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles al agua, así como de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis del cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto en que los ensayos anteriores se hubieran encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículo 28º de la Norma EHE.

d) Árido grueso.

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes y de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento, no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo árido se atenderá a lo especificado en los Artículo 28º de la Norma EHE.

El tamaño del árido grueso será el siguiente:

d.1) Edificios:

- 20 mm. Para todo el hormigón armado, excepto según se indica más adelante.
- 40 mm. Para hormigón armado en losas o plataformas de cimentación.
- 65 mm. Como máximo para hormigón sin armadura, con tal de que el tamaño no sea superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre laterales de encofrados del elemento para el que ha de usarse el hormigón, y en las losas sin armadura, no superior a 1/3 de las losas.

d.2) Estructuras para edificios:

El tamaño no será superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre los laterales de los encofrados de los elementos para los que ha usarse el hormigón, ni a ¼ del espacio mínimo entre barras de armadura. En las losas de hormigón sin armaduras el tamaño aproximado no será superior a 1/3 del grosor de las losas y en ningún caso superior a 65 mm.

d.3) La granulometría de los áridos será la siguiente:

MALLA UNE 7050 (mm.)	TANTO POR CIENTO EN PESO QUE PASA POR CADA TAMIZ, PARA TAMAÑOS MÁXIMOS DE ÁRIDO EN mm.					
	20	40	50	65	80	100
80			100	100	100	89,4
40		100	89,4	78,4	70,7	63,2
20	100	70,7	63,2	55,5	50	44,7
10	70,7	50	44,7	39,2	35,4	31,6
5	50	35,3	31,6	27,7	25	22,4
2,5	35,5	25	22,4	19,6	17,7	15,8
1,25	25	17,7	15,8	13,9	12,5	11,2
0,63	17,7	12,5	11,2	9,8	8,9	7,9
0,32	12,6	8,9	8	7	6,8	5,7
0,125	7,9	5,6	5	4,4	4	3,5
MÓDULO GRANO MÉTRICO	4,79	5,73	5,81	6,33	6,69	7,04

e) *Armadura de acero.*

Las armaduras de acero cumplirán lo establecido en los Artículos 90º y 91º de la Norma EHE, en cuanto a especificación de material y control de calidad.

- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.
- El módulo de elasticidad inicial será siempre superior 200.000 N/mm².
- El alargamiento mínimo a rotura será el 235.
- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

f) *Juntas de dilatación.*

Las juntas de dilatación tendrán el siguiente tratamiento:

- Relleno premoldeado de juntas de dilatación.
- Relleno sellante de juntas.
- Topes estancos de juntas premoldeadas.

Almacenamiento de materiales.

Cemento: Inmediatamente después de su recepción a pie de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

Áridos: Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

Armadura: Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechados los mazos.

2.4.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLA.

Dosificación.

Todo el hormigón se dosificará en peso, excepto si en este Pliego de Condiciones se indica otra cosa, dicha dosificación se hará con arreglo a los planos del Proyecto.

En cualquier caso se atenderá a lo especificado en los Artículos 30º y 68º de la Norma EHE.

La relación agua/cemento, para un cemento CEM I ó CEM II, árido machacado y condiciones medias de ejecución de la obra, será la siguiente:

Resistencia característica a los 28 días en N/mm².	Relación máxima agua/cemento en peso.
20	0,62
25	0,53
30	0,47

La dosificación exacta de los elementos que se hayan de emplear en el hormigón se determinarán por medio de los ensayos en un laboratorio autorizado. El calculo de la mezcla propuesta se presentará al Ingeniero para su aprobación antes de proceder al amasado y vertido del hormigón.

La relación agua/cemento, indicada en la tabla anterior, incluirá el agua contenida en los áridos. No obstante, no se incluirá la humedad absorbida por éstos que no sea útil para la hidratación del cemento ni para la lubricación de la mezcla. El asiento en el Cono de Abrams estará comprendido entre 0 y 15 cm., según sea la consistencia.

b) Variaciones en la dosificación.

Las resistencias a la compresión calculadas a los 28 días, que se indican en tabla, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordene, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m³, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrá en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre los 15 y 26 °C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos. El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesarios para la obtención, manipulación y almacenamiento a pié de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre la resistencia de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fuesen inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Ingeniero-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

c) Dosificación volumétrica.

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando las averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso

indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenidas en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

d) Medición de materiales , mezcla y equipo.

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pié de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1m³ de capacidad y capacidades inferiores; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m³ o fracción adicional de capacidad. La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de haya transcurrido $\frac{1}{4}$ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de uno 60 m. por minuto durante todo el periodo de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga. El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el retemplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

e) Hormigón premezclado.

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.
- El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente modo:

- Mezcla en central:

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pié de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

f) Control.

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en los Artículos 82º y 83º de la Norma EHE.

2.5.- ENCOFRADOS.

a) Requisitos generales.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel, excepto en la vigas en las que se les dará la correspondiente contraflecha; serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista. Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm. para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se hará juntas tope en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una faja de borde escuadrado de 2,5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7 – 10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.

Los encofrados, excepto cuando se exijan especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

c) Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

2.6.- COLOCACION DE ARMADURAS.

a) Requisitos Generales.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en los Artículos 66 y 67° de la Norma EHE.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los del taller aprobados o cuya sección está reducida por la oxidación..

b) Planos de Taller.

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación al Ingeniero, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. El Ingeniero revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. El Ingeniero devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente al Ingeniero por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. El Ingeniero dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación.

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón HA-25 y acero AEH-400 será como mínimo:

DIAMETRO (mm.)	EN TRACCION (cm.)	EN COMPRESION (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

2.7.- COLOCACION DEL HORMIGON.

a) Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su disposición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirá con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método de vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con la herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta

acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo de vertido según lo ordene el Ingeniero.

c) Vibrado.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

d) Juntas de Construcción.

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándose un trazado de 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machiembreada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. Aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterá de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechando con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenos y vigas.

e) Juntas de Dilatación.

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiarán, y en el espacio que quede

por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío.

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C., o cuando en opinión del Ingeniero, exista la posibilidad de que el hormigón que sometido a temperatura de heladas (la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los 0° C) dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. Se prohíbe el vertido de hormigón sobre elementos (armaduras, encofrados, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en la cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla de hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón.

2.8.- PROTECCION Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 74° de la Norma EHE.

a) Requisitos Generales.

El hormigón incluido aquél al haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los periodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocando juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera de curado, dichos encofrados se mantendrán superficialmente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los periodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. y durante el periodo de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de secado será como sigue.

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante siete días como mínimo.

2.9.- REMOCION Y PROTECCION DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los aputalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Ingeniero.

2.10.- ACABADOS DE SUPERFICIES (Excepto Pisos)

a) Requisitos Generales.

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado del Ingeniero, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante ese tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "In situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal.

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasado con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales.

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado al fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

2.11.- ACABADO DE PISOS

a) *Requisitos Generales.*

El tipo de acabado será el exigido en el Pliego de Condiciones o los planos del proyecto. Cuando no se especifique tipo determinado de acabado, la superficie de la losa de base recibirá un acabado fratasado.

b) *Acabado Fratasado.*

La superficie de la losa de base se enrasará exactamente a la rasante del piso acabado, eliminando el agua y las lechosidades de la superficie. A continuación se fratasará la superficie con fratas de madera hasta conseguir un acabado liso antirresbaladizo.

c) *Acabado Monolítico.*

Excepto en los casos anteriormente especificados en el presente Pliego de Condiciones, los pavimentos que en los planos figuren con un acabado monolítico de hormigón acabado a la llana se determinarán apisonando el hormigón con herramientas especiales a fin de alejar los áridos gruesos de la superficie, procediendo después a enrasar y nivelar con escantillones hasta llevar la superficie, a la rasante de acabado que se indique en los planos. Mientras el hormigón se conserve aún fresco, pero suficientemente endurecido para soportar el peso de un hombre sin que quede una huella profunda, se procederá al fratasarlo, con un fratas de madera, hasta obtener un plano uniforme sin árido grueso visible. Se ejercitará la presión suficiente sobre los fratas para que la humedad salga a la superficie. El endurecedor se aplicará según se describe a continuación. El hormigón se dará de llana, a mano, hasta obtener una superficie lisa e impermeable en la cual no queden señales de llana. Con el fin de bruñirlos se le dará una pasada más de llana. Esta pasada final producirá un chirrido de la llana. Las juntas mecánicas se efectuarán según se indique.

El acabado a llana podrá sustituirse por un acabado de máquina con llanas giratorias.

d) *Curado.*

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante siete días como mínimo, con esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Los acabados finales especiales se curarán cubriéndolos con un tipo aprobado de membrana impermeable que no manche, con una resistencia suficiente para soportar el desgaste o efecto abrasivo. La membrana se extenderá con juntas estancadas al aire y se mantendrá colocada. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie. Puede usarse recubrimiento de membrana en lugar del curado por agua para el curado de otros acabados de pisos que no estén expuestos a la acción directa de los rayos solares.

e) Limpieza.

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

3.- ESTRUCTURA METALICA

3.1.- OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenderse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

NBE-AE-88 "Acciones en la edificación"
NBE EA-95 "Estructuras de Acero en Edificación"

3.2.- MATERIALES.

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo descrito en la Norma UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se regirán por lo especificado en Parte 2, apartado 2.1.5, pudiendo el Ingeniero-Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicha Norma.

Los apoyos y aparatos de apoyo serán de calidad, forma y configuración descritas en el apartado 3.8 de la Norma NBE EA-95. Deberá comprobarse y por medios magnéticos, ultrasónicos o radiográficos, que no presentan inclusiones, grietas u oquedades capaces de alterar la solidez del conjunto.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero-Director de la obra, la marca y clase de los electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidas por la Norma NBE EA-95 en su apartado 5.2 "Uniones Soldadas", y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Ingeniero-Director. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El Ingeniero-Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos en la Norma NBE EA-95 y además se podrá exigir la calificación de los soldadores de acuerdo con la norma UNE EN 287-1 92.

3.3.- MONTAJE

a) Arriostramiento.

La estructura de los edificios de entramado de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las

debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

b) Aptitud de las uniones provisionales.

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

c) Esfuerzo de montaje.

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

d) Alineación.

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de atesarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

3.4.- MANO DE OBRA DE SOLDADURA

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones de soldadura de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas en la Norma UNE EN 287-1 92, o estar en posesión del certificado de aptitud en vigor.

3.5- ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Ingeniero-Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Ingeniero-Director.

3.6.- MANIPULACION DEL MATERIAL

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío. Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronzadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten superficies en la superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Ingeniero-Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

3.7.- EMPALMES

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de nudos. A este efecto se considera como zona de nudos la situada a una distancia de 50 cm. del centro teórico del mismo.
- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será como mínimo, de 25 cm.
- Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.
- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre el burilado de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

3.8.- EJECUCION DE UNIONES SOLDADAS.

Además de lo preceptuado en el artículo anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para construir el perfil compuesto.
- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.
- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra y desde el centro hacia los extremos de las vigas.
- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y por otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.
- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.
- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.
- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

3.9.- INSPECCION DE LAS SOLDADURAS.

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión del metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastro de escorias.

El Ingeniero-Director de la obra podrá solicitar a una entidad de control de calidad acreditada, que realice inspecciones radiográficas de todas o algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será abonado en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas como aceptables; y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas no aceptables.

3.10.- TOLERANCIAS.

- Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.
- Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1.000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.
- Es admisible una variación de 1,0 mm. en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.
- Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2,0 mm. para elementos de 9,0 m. o menos de longitud, y no superior a 3,5 mm. para elementos de más de 9,0 m. de longitud.

3.11.- PINTURAS.

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que deberá ser aprobada, previamente a su empleo, por el Ingeniero, quien elegirá el color.

La primera mano puede darse en el taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. La pintura contendrá el 70% (setenta por ciento) de minio de plomo químicamente puro y un 30% (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad, y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5,00 m². de superficie.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada Kg. de pintura cubra a lo sumo 7,00 m². de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada Kg. de pintura cubrirá como máximo 9,00 m². de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y rascado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

4.- ALBAÑILERIA.

4.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del

hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.- MATERIALES.

a) Arena.

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
% en peso:	100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

b) Cemento.

Todo cemento será preferentemente de tipo CEM II, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

c) Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas.

d) Cal apagada.

Esta Norma se aplicará al tipo de cal apagada para acabados adecuados para las capas de base, guarnecido y acabado de revestimientos, estucos, morteros y como aditivo para el hormigón de cemento Portland.

Las cales apagadas para acabados normales se ajustará a la siguiente composición química: Óxido de calcio 85 a 90%. Dióxido de carbono: 5%.

La cal apagada para acabado normal cumplirá el siguiente requisito: Residuo retenido por un tamiz de la malla 100: máximo 5%.

La masilla hecha con cal apagada para acabado normal tendrá un índice de plasticidad no inferior a 200, cuando se apague durante un periodo mínimo de 16 horas y un máximo de 24.

Podrá utilizarse cal apagada en polvo, envasada y etiquetada con el nombre del fabricante, y el tipo a que pertenece según UNE-41066, admitiéndose para la cal aérea, la definida como tipo I en la UNE-41067, y para la cal hidráulica como tipo Y de la Norma UNE-411068.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie.

e) Ladrillo.

Esta norma es aplicable al ladrillo de arcilla macizo, empleado en la construcción de edificios.

- El ladrillo comprendido en esta norma será de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, de forma razonable uniforme, exento de piedras y guijas que pudieran afectar su calidad o resistencia y sin laminaciones ni alabeos excesivos.
- Los ladrillos se entregarán en buenas condiciones sin mas de un 5% de ladrillos rotos.
- El ladrillo tendrá el tamaño especificado con variaciones permisibles en más o en menos de 6,0 mm. en anchura o espesor, y 13,0 mm. en longitud.
- Una vez llevado a cabo el ensayo de absorción los ladrillo no presentarán señales de desintegración.
- Ladrillo visto: el ladrillo visto será cerámico fino, con cantos cuadrados exactos y de tamaño y color uniformes. Sus dimensiones serán 25 x 12,5 centímetros.
- Ladrillo ordinario: el ladrillo ordinario será de 25 x 12 x 5 cm.
- El ladrillo se ajustará a los siguientes requisitos, en cuanto absorción y resistencia:
 - Absorción máxima (promedio): 15%
 - Módulo de rotura (promedio): 70-80 Kg/cm².

f) Piezas cerámicas.

1º. La presente Norma se refiere a ladrillo de arcilla para estructuras sin carga, de la calidad adecuada para los muros, tabiques, enrasillados y refracturación de los miembros estructurales.

2º. El ladrillo será de arcilla superficial, pizarra refractaria, o de mezclas de los materiales.

3º. Los ladrillos serán resistentes, estarán exentos de grietas mayores de un cuarto de las dimensiones del ladrillo en dirección a la grieta, así como de laminaciones y ampollas, y no tendrá alabeos que puedan impedir su adecuado asentamiento o perjudicar la resistencia o permanencia de la construcción. Solamente se tolerará que tengan defectos como máximo el 10% de los ladrillos de una remesa. Los ladrillos no tendrán partes de su superficie desportillados cuya extensión exceda del 8 por ciento de la superficie vista del ladrillo, ni cada parte o trozo desportillado será mayor de 13 cm². Únicamente se permitirá que tengan éstos un máximo de desportillado del 30 por ciento de los ladrillos de una misma remesa.

4º. El número de huecos en los ladrillos se ajustará a la siguiente tabla:

Dimensiones	Nº mínimo de huecos
25x12x9 cm.	6
25x12x4,5 cm.	3
25x12x3 cm.	3

5°. El valor para la absorción para ladrillo suministrados para cualquier estructura no será mayor del 15 por ciento.

6°. La resistencia a la compresión basada en el área total para ladrillos de construcción colocados con los huecos en sentido vertical, será de 49 Kg/cm² como mínimo, y para ladrillo de construcción colocados con los huecos en sentido horizontal, será de un mínimo de 25 Kg/cm².

Todos los ladrillos cumplirán además todo lo especificado en la Norma UNE 67-019-78.

g) Tejas cerámicas.

Serán de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, exento de piedras, güijas y caliches que pudieran afectar su calidad o resistencia.

Las denominadas curva árabe, se obtendrán a partir de moldes cónicos o cilíndricos, que permitan un solape de 70 a 150 mm. de una pieza con otra y de un paso de agua en cabezas de cobijas no menor de 30 cm. tipo.

Las denominadas planas llevarán en su cara inferior y junto a su borde superior, dos resaltes o dientes de apoyo, y en sus bordes laterales de la cara superior estriados facilitando el encaje entre piezas.

Cuando vayan clavadas llevarán junto a su borde superior, dos perforaciones de diámetro de 3 mm., separados de ambos bordes no menos de 25 mm.

Se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de tejas rotas.

Una vez acabado el ensayo de absorción no presentarán señales de desintegración.

Tendrán sonido metálico a percusión, y no tendrán desconchados ni deformaciones que dificulten el acoplamiento entre piezas o que perjudiquen la estanqueidad de la cubierta, carecerán de manchas y eflorescencias y no contendrán sales solubles ni nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a la flexión según UNE-7193, no será menor a 120 Kg.

La impermeabilidad del agua, según determina UNE-7191, no será menor de 2 horas. La resistencia a la intemperie en número de ciclos, según UNE-7192, no será inferior a 5 en zona de litoral, 15 en zona de interior y 25 en alta montaña.

h) Teja de cemento.

Serán de mortero u hormigón, según granulometría, con o sin adicción de pigmentos inorgánicos, e inertes al cemento y a los áridos.

Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Referente a la forma serán idénticas a las cerámicas.

i) Bloques de Hormigón.

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; los primeros cumplirán con lo especificado en la NTE-EFB, y los segundos, con la NTE-FFB.

j) Cerramiento con placas prefabricadas de hormigón.

Las placas prefabricadas de hormigón podrán ser macizas o de estructura alveolar, siendo su espesor mínimo de 12 cm. Tanto las superficies interior y exterior deberán ser uniformes en cuanto a color y acabado, aceptándose como máximo una diferencia de medidas del 1,5 % en su anchura. Cumplirán con la norma NTE-FPP. Fachadas, Prefabricados, Paneles y Normas UNE, 23093-81. 1R.

4.3.- MORTERO.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en la Norma MV-201-1972 en su capítulo 3. Su dosificación será la siguiente:

TIPO MORTERO	CEMENTO	P-250	CAL AEREA TIPO II	CAL HIDRAULICA TIPO II	ARENA
M-5 a	1	-	-	-	12
M-5 b	1	-	2	-	15
M-10 a	1	-	-	-	10
M-10 b	1	-	2	-	12
M-20 a	1	-	-	-	8
M-20 b	1	-	2	-	10
M-20 c	-	-	-	1	3
M-40 a	1	-	-	-	6
M-40 b	1	-	1	-	7
M-80 a	1	-	-	-	4
M-80 b	1	-	½	-	4
M-100 a	1	-	-	-	3
M-100 b	1	-	½	-	3

Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en Kg/cm².

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el reemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.4.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Muros de ladrillo

En lo referente a este apartado, se tendrá en cuenta lo especificado en las Normas siguientes:

MV 201-1972, NTE-FFL, NTE-EFL.

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7 °C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando la temperatura sea inferior a 5 °C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua. Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de ladrillo, se dejarán hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo. Asimismo, antes de reanudar éste, se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido, para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas con el fin de asegurar con un perfecto arriostamiento de los mismos. El Subcontratista de esta Sección instalará los cargaderos sobre la parte superior de los vanos de los muros, de conformidad con los planos de detalle. Todos los muros estarán aplomados. La última hilada de unión con la viga de estructura se terminará una vez se haya fraguado el mortero y el muro haya hecho su asiento. Se rematará con pasta de yeso negro la unión entre muro y estructura.

Los muros de ladrillo de cara vista tendrán aparejo flamenco, de ladrillos alternados a soga y tizón en muros de un pie o un asta, y a soga en los de medio pie o media asta.

b) Juntas.

De no indicarse de otro modo en los planos o en el Pliego de Condiciones, las juntas horizontales de mortero serán de tipo protegido contra la intemperie y aproximadamente de 0,8 cm. de anchura; las juntas de mortero verticales tendrán un ancho de 0,5 cm. Las juntas se rehundirán comprimiendo el mortero dentro de ellas y no iniciándose esta operación hasta que el mortero haya empezado a fraguar. Los ladrillos que hayan de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrán juntas horizontales rehundidas a un centímetro de profundidad aproximadamente en el ladrillo superior, e irán enrasadas a paramento en el ladrillo inferior. Se enrasarán las juntas verticales.

c) Tabiques de ladrillo.

Se ejecutarán con ladrillo hueco panderete, ateniéndose a la normativa siguiente:

NTE-PTL.

d) Escalera.

El peldaño de escaleras se realizará con ladrillo hueco, ateniéndose a lo especificado en los apartados anteriores.

e) Bloque de hormigón.

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas NTE-FFB y NTE-EFB.

4.5.- PROTECCION.

Las superficies de fábrica en las que no se está trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya de suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir so posible arrastre por el viento.

5.- CANTERIA

5.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de cantería especificada en esta sección. Todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes.

5.2.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las piedras serán naturales y tendrán la composición química y dureza necesarias para la calidad que se exige. No contendrán sales férricas ni otras sustancias que puedan disgregarse o mancharlas. El grano será fino, no serán porosas, heladizas ni contendrán agua de cantera. Se desecharán las que contengan grietas, pelos, nódulos o riñones blandones.

b) Granitos.

Tendrán el grano fino y uniforme, y no será excesivo el número y tamaño de los gabarros.

c) Calizas.

Serán de tono uniforme y claro y no serán excesivos el número y tamaños de las coqueras.

d) Mármoles.

Estarán exentos de grietas, pelos, masas terrosas y demás desperfectos. No se permitirán los parches en mármoles blancos. En los de color se emplearán los parches, si fuese necesarios, de modo que, tanto por su resistencia como por su aspecto, no desdigan del resto del material empleado.

e) Mortero de cemento.

No se amasará el mortero hasta el momento de usarse.

El mortero empleado para levantar fábrica será el M-40a ó M-40b.

El mortero empleado para recibir anclajes en los chapados, tendrá dosificación rica.

Se mezclará primero en seco y luego se añadirá agua para el amasado. La vigilancia de la dosificación será de cuenta del Contratista. No se permitirá el retemplado del mortero que haya empezado a fraguar.

f) Grapas.

Serán de acero galvanizado y se presentarán para su aprobación al Ingeniero. Se ajustarán en cuanto a tipo y forma a lo especificado en la Norma NTC-RPC.

5.3.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Generalidades.

Las dimensiones mínimas de las distintas piedras y chapados que se dan en el Proyecto, son sólo aproximadas, debiendo el cantero realizar en obra las oportunas mediciones para el perfecto ajuste de la Cantería.

Los trabajos se ajustarán a lo especificado en la NTE-RPC y NTE-EFP.

b) Planos de Obra.

El Contratista entregará al Ingeniero una colección de planos estereotómicos de la obra de cantería, cuando éste lo estime oportuno. Los modelos que sean precisos para la ejecución de los trabajos serán de cuenta del Contratista.

c) Recibido.

Se ejecutarán con mortero de cemento, que se podrá ordenar que sea blanco, tapando previamente las juntas exteriores con cemento rápido y cuidando que el mortero quede cuajando las uniones de las piedras y las de éstas con las otras fábricas. Todas las piedras llevarán grapas.

d) Cajas.

Se ajustarán las cajas necesarias para colocar o recibir otros elementos de la construcción.

e) Acabado.

Concluida la construcción se repasará la fachada y demás superficies en que se hubiese ejecutado obra de cantería, procediéndose al relabrado y rejuntado total, que se hará con cemento blanco, retocando la labra, molduras y encuentros.

Si hubiese piedras con pulimentos, el grado de éste será especificado previamente.

f) Protección.

Durante la construcción y hasta la entrega de la obra, se protegerán las aristas y molduras para conservarlas en perfecto estado. El Ingeniero podrá ordenar en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, la sustitución de aquellas piedras que hayan sufrido roturas o desportillos, aún cuando se hubiera tratado de remediar estos defectos por medio de piezas o parches.

6.- CUBIERTAS.

6.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección consiste en el suministro de toda mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todo lo relacionado con la contratación, impermeabilización y aislamiento de las cubiertas, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables a los trabajos y condiciones del Contrato.

6.2.- GENERALIDADES.

El trabajo de esta sección tiene como fin principal, garantizar una perfecta estanqueidad a los planos de cubierta, para lo cual los materiales y mano de obra tendrán la calidad y buena ejecución necesarias a este fin.

6.3.- CUBIERTAS CON CABALLETE.

Este tipo de cubiertas se ejecutarán con sujeción a lo especificado en las siguientes Normas:

NTE-QTF, NTE-QTG, NTE-QTL, NTE-QTP, NTE-QTE, NTE-QTS, NTE-QTT, NTE-QTZ, según su tipo.

1.- Elementos estructurales para formar las pendientes.

Estos elementos podrán ser de cerchas metálicas, hormigón armada, o tabiquillos (a la palomera).

Las cerchas anteriormente citadas quedarán unidas mediante viguería y, según sus distintas características, podrán ser de perfiles metálicos o viguetas prefabricadas.

Cuando las pendientes de cubierta se efectúen de fábrica, éstas estarán compuestas por tabiquillos paralelos de ladrillo hueco sencillo cada 60 cm.

Las fábricas correspondientes a las limahoyas y limatesas se efectuarán con muretes de tabicón hueco doble, cogidos con mortero de cemento, dejando los mismos mechinales para la aireación de la cámara que en ésta se forma.

2.- Tableros para la formación de los faldones.

Estos tableros estarán formados por tres vueltas de rasilla, la primero tomada con yeso, y las otras dos con mortero de cemento.

También podrán formarse con elementos prefabricados de hormigón aligerado u otros que existan en el mercado, previamente aprobados cualquiera de estos, por la Dirección Facultativa.

En su montaje y como punto imprescindible en cualquier tipo, deberá quedar lo suficientemente anclado, para evitar movimientos o deformaciones, así como macizadas o enlechadas las juntas de los mismos.

3.- Impermeabilización.

En caso de que no se especifique en los planos del proyecto, la impermeabilización se realizará según se especifica a continuación.

Siempre que se ejecute en tableros de rasilla, se colocará entre el segundo y el tercero y como mínimo será de una lámina asfáltica o sintética homologada. En los otros casos se protegerá con una capa mínima de dos cm. de mortero hidrofugado. En cualquier circunstancia la impermeabilización se protegerá de tal forma que no sufra deterioro alguno que afecte de momento o en un futuro (tiempo de garantía) la función de la misma.

Este trabajo, realizado con el material idóneo aprobado por la Dirección Facultativa comprende así mismo los solapes, soldaduras, etc., necesarios para formar un vaso totalmente estanco.

4.- Material de cubrición.

Para este tipo de cubiertas los materiales a emplear serán los siguientes:

- Teja árabe.
- Teja plana.
- Pizarras.
- Chapa de acero galvanizada o lacada.
- Planchas plásticas.
- Otros tipos previamente especificados.

En aquél tipo de cubierta que por su naturaleza requiera para su ejecución anclajes sobre los faldones, éstos se realizarán con las garantías suficientes para evitar las filtraciones o levantamientos por acciones exteriores.

6.4.- AISLAMIENTO.

Cuando se especifique la necesidad de colocar aislamientos térmicos o acústicos en terrazas, quedarán totalmente definidos en los detalles del proyecto.

Generalmente estos aislamientos se efectuarán con materiales que no estén expuestos con el tiempo a deterioros, pudriciones, etc., y se utilizarán principalmente aquellos que estén formados por lanas de roca, fibras de vidrio, corcho, polivinilos, etc.

Se ejecutarán con el mayor esmero y en general se colocarán en las terrazas y en los espacios que forman cámaras de aire, teniendo gran precaución de que no queden espacios sin cubrir por el aislamiento.

Cuando las circunstancias lo precisen, debido a las inclinaciones o posibles movimientos, los aislamientos serán grapados de forma que no existan deslizamientos o movimientos extraños.

7.- CARPINTERIA DE MADERA.

7.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y, en la ejecución de todos los trabajos relacionados con la instalación de puertas, ventanas y todos los demás elementos de carpintería en general y de taller para la construcción de edificios todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

7.2.- MATERIALES.

a) Tamaños y perfiles.

El material estará desbastado por las cuatro caras, se cepillará hasta alcanzar el tamaño deseado y se labrarán los perfiles que se indiquen en los planos o se especifiquen en obra.

b) Clasificación.

Toda la carpintería será de los materiales indicados en planos, de primera calidad, con un contenido de humedad que no exceda del 12%.

c) Características.

En el caso de maderas, estarán bien secas, serán sanas, ligeras, vetiderechas, poco resinosas, de color uniforme, con vetas blanquecinas o pardas y sin nudos saltadizos o grandes trepas, siendo desechadas las que manifiesten repelos o fibra desigual.

d) Almacenamiento.

El material entregado a pie de obra se apilará cuidadosamente, aislado del suelo, de forma que se asegure un drenaje, ventilación y protección de la intemperie adecuados.

7.3.- SOPORTES Y CERRAMIENTOS PROVISIONALES.

Los soportes necesarios para los vanos en muros de fábrica se harán con exactitud y solidez, adecuadamente arriostrados y asegurados en su sitio hasta que la fábrica está totalmente consolidada. Se dispondrán puertas provisionales alistonadas, completas, con bisagras y candados en los huecos de las puertas exteriores, cuando así lo ordene el Contratista Principal.

7.4.- ANCLAJES.

Los anclajes penetrarán 12 cm. en los muros de ladrillo. Se colocarán cerca de la parte superior e inferior de los elementos y se espaciarán a una distancia máxima de 90 cm. entre centros. Se instalará un mínimo de tres (3) anclajes en cada jamba de ventana o puerta.

7.5.- HOJAS DE VENTANA.

Las hojas de ventana serán de los materiales indicados en planos; se incluirán las de tipo fijo, practicable o corredera. Cada uno de estos tipos de ventana se colocará en los lugares indicados en los planos.

7.6.- MARCOS DE PUERTAS EXTERIORES.

Los marcos para puertas exteriores serán de los materiales indicados en planos, y se rebajarán partiendo de escuadrías, tal como se detalla en los planos. Los marcos se colocarán aplomados y a escuadra y llevarán por lo menos 3 anclajes de jamba a cada lado.

Podrán colocarse precercos de madera de pino de primera calidad, forrándolos posteriormente con las escuadrías que indiquen los planos, en dimensiones y calidad.

7.7.- PUERTAS.

a) Puertas macizas.

Serán de material resistente, chapado y tendrán núcleos macizos del tipo de largueros y peinazos. Sus caras llevarán un chapado de espesor comercial normal. El espesor combinado del dibujo y chapado de cada cara no será inferior a 3 mm. antes de lijar o pulir. Los chapados

serán del material y espesor que se indique. El material adherente será de un tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

b) Puertas de núcleo hueco.

Estas puertas tendrán núcleos del tipo de reticulado o de barra horizontales. El tipo de núcleos será opcional, siempre que su estructura interior sea tal que soporte sin dificultad el contrachapado exterior y proporcione una resistencia y estabilidad suficiente para uso normal. El ancho mínimo de los largueros será de 2,9 cm. y el ancho mínimo de los peinazos de 7 cm. Se suministrarán con un taco para la cerradura de 50x10 cm. y se marcará sobre la puerta acabada la situación de dicho taco. Los chapados para el dibujo y cara serán de contrachapado de dos o mas hojas, con un espesor conjunto de 3 mm. antes de lijar o pulir. El material adherente será de tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

c) Ajuste, colgado y guarnecido.

Las puertas se ajustarán, colgarán y guarnecerán tal como se especifique y se indique en los planos. Las puertas tendrán un huelgo de 1,5 mm. en lados y en la parte superior, y de 10 mm. en las partes inferiores, a menos que el Contratista Principal ordene otra cosa. Las puertas se colgará y se guarnecerán con los herrajes que se especifiquen en el Capítulo de: Cerrajería: Acabado.

7.8.- RODAPIE.

Se realizarán con escuadrías y sección indicados en el proyecto. Se colocarán con nudillos cada 50 cm. y se sujetarán a los mismos con tirafondos de cabeza plana.

7.9.- OBRA DE CARPINTERIA.

a) Obra al exterior.

Los elementos para trabajos al exterior se labrarán a partir de los materiales especificados y se ensamblarán ajustándose estrictamente a los detalles indicados en los planos. Todas las armaduras serán ingletadas. Las espigas de toda clase de obra deberán ser 1/3 del grueso o crucero que haya de ensamblarse. Las superficies de material al descubierto se afinarán a máquina, dejándolas listas para recibir la pintura u otro acabado. Los clavos serán invisibles siempre que sea posible y cuando se empleen clavos visibles, las cabezas se rehundirán para ser cubiertas de masilla. Los recercados y juntas de las puertas serán de una sola pieza.

b) Obra en interiores.

Toda la carpintería interior estará formada por cerco y contracerco. Los recercados serán tal como se especifique e indique y se labrarán, ensamblarán e instalarán según se indique en los planos. No se instalarán en el edificio los elementos de acabado interior, puertas incluidas, hasta que los enlucidos estén completamente secos. Dichos elementos se afinarán a máquina en taller y se suavizarán con lija en el edificio, cuando sea necesario, y salvo que se indiquen perfiles especiales, todos los recercados serán molduras de tipo normal. Las partes posteriores de todas las guarniciones se rebajarán de la forma que se detalle para asegurar su fijación ajustada contra el muro. Los ensambles serán rígidos y se ejecutarán de forma aprobada que oculte los defectos por la contratación. Las guarniciones se fijarán con clavos finos de acabado o con tornillos y cola donde sea necesario. Los elementos deberán estar perfectamente nivelados, aplomados y ajustados. Los clavos se colocarán de manera que puedan ser tapados con masilla. Las guarniciones de puertas y ventanas serán de una sola pieza.

7.10.- ACABADO.

Se presentará la carpintería en obra con una mano de imprimación.

8.- CERRAJERIA.

8.1.- OBJETO.

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

8.2.- GENERALIDADES.

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en perfil de hierro laminado en fino, como los trabajos efectuados en aluminio, acero, acero inoxidable, u otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc.

8.3.- CARPINTERIA METALICA.

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Los empalmes de los mismos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren en los planos, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de estos.

Las carpinterías de aluminio o acero inoxidable se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes, tanto de seguridad como de colgar (pernos); los cuales quedarán situados a las distancias estrictas que se marque en los planos.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

8.4.- CERRAJERIA GENERAL.

Se construirán con materiales de análogas características a las especificadas para la carpintería metálica.

Las barandillas, rejas y trabajos similares se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán

perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas empernadas para sus empotramientos.

Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa, tales como lamas, brisoleis, tapas, etc., se montarán por lo general en bastidores resistentes, y las chapas serán de los espesores y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución para evitar alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

8.5.- ACABADOS.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidad de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán a dos manos de minio, óxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

9.- ENLUCIDOS.

9.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo de enlucido de los muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en planos, de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

9.2.- GENERALIDADES.

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Ingeniero ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huella o contrahuellas de peldaños, se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

9.3.- ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Ingeniero haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos origen intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo cubierta impermeable y alejados de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

9.4.- MATERIALES.

a) Arena: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

b) Cemento: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

c) Agua: Cumplirá los requisitos especificados en la Sección "HORMIGON PARA CIMENTACION"

d) Cal: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

e) *Masilla de cal*: La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas al curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

f) Yeso:

Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado enlucido.

1°. El sulfato de cal hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos 190°C , se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

2°. Contenido de $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$: 60%.

Finura a través de un tamiz n° 14: 100%.

Finura a través de un tamiz n° 100: 60%.

Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.

Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos.

Resistencia a la tracción (mínima): 14 Kg/cm^2 .

3°. Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

g) *Guardavivos metálicos*.

Esta norma se aplicará a guardavivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.

1°. Los guardavivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.). Estarán formados por un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán una pestaña de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.

2°. Se suministrarán guardavivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales al descubierto.

3°. Se entregará al Ingeniero para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guardavivos.

9.5.- MUESTRAS DE MATERIALES.

Se presentarán a la aprobación del Ingeniero las siguientes muestras:

Guardavivos de acero galvanizado:	2 m.
Cal vivas en terrones:	2 Kg.
Cal apagada en polvo:	2 Kg.
Yeso:	2 Kg.
Cemento:	2 Kg.

9.6.- FOSO PARA APAGAR LA CAL.

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar cal, revestidos de ladrillo, a satisfacción del Ingeniero, y dispondrá una cubeta para proteger la cal durante el período necesario para apagarla y después del mismo. Se tendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal, no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

9.7.- PREPARACION.

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos, pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, guardavivos metálicos y maestras para enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Ingeniero lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

a) Guardavivos metálicos.

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

b) Preparación de superficies de hormigón.

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudieran eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitarán como ordene el Ingeniero, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuamente húmeda durante un periodo de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

9.8.- MEZCLA DE LA PASTA.

Se emplearán amasadoras mecánicas de tipo aprobado, excepto cuando el Ingeniero haya autoriza el amasado de pequeñas cantidades en artesas. No se usarán materiales helados, endurecidos o aterronados. Después de amasar cada carga se limpiarán las amasadoras mecánicas, artesas y herramientas y se mantendrán exentas de pasta. Esta se amasará perfectamente con la cantidad de agua adecuada, hasta que presente un color y consistencia uniformes. No se emplearán materiales endurecidos o aterronados. No se permitirá retemplar los materiales y se desechará la pasta que haya empezado a endurecerse.

9.9.- DOSIFICACION DE LA PASTA.

a) Guarnecido de yeso negro o base (para acabados de yeso): Se hará con yeso puro.

b) Capa de acabado con fratasado (para acabados de yeso): Se hará con yeso blanco tamizado.

c) Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido y acabado interiores): Una parte de cemento, tres de arena, $\frac{1}{4}$ parte de masilla de cal.

d) Enlucido con cemento Portland (capas de guarnecido acabado exteriores): La capa de guarnecido, como en el precedente apartado c). La capa de acabado, una parte de cemento Portland blanco, tres de arena y $\frac{1}{4}$ parte de masilla de cal.

9.10.- CAPAS DE REVESTIMIENTO.

En las superficies de fábricas de ladrillos y hormigón, el enlucido constará de dos capas. La primera será de base y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

9.11.- ACABADOS.

Todas las superficies de enlucidos de yeso llevarán un acabado liso. Las superficies exteriores guarnecidas de cemento Portland recibirán un acabado fratasado.

9.12.- TENDIDO DEL ENLUCIDO.

La obra interior de enlucido se ajustará a las maestras de madera y tendrá, incluyendo las dos capas, un espesor mínimo total de 1,5 cm., medidos desde la superficie de la obra de fábrica a la superficie acabada del enlucido. En todos los lugares que deben recibir enlucido se mantendrá una temperatura no inferior a 5 °C, antes y durante la aplicación del mismo. Los enlucidos se protegerán contra la congelación durante 24 horas después de tenderse. En tiempo caluroso y seco, se mantendrán cerrados todos los vanos durante 224 horas después de la aplicación del enlucido.

a) Enlucido de yeso.

1º. Primera capa o de guarnecido. Será de yeso negro y se aplicará con material y presión suficiente para conseguir buena trabazón con la obra de fábrica. El enlucido se llevará hasta el suelo entre maestras y por detrás de los zócalos de baldosín, armarios y cualquier otro equipo que se pretenda mantener fijo. Se tenderá hasta conseguir una superficie uniforme que quedará áspera y dispuesta para recibir la capa de acabado. Las maestras irán a 0,5 m. de distancia en los paramentos lisos y en los de ángulo, alféizares, mochetas y jambas, se harán dobles maestras. La primera capa se protegerá contra la desecación durante 24 horas y a continuación se aplicará la segunda capa.

2º. Segunda capa de acabado (acabado liso). Se aplicará sobre una capa base parcialmente seca que se haya humedecido por igual con brocha o rociado, y se tenderá con una llana hasta conseguir una superficie lisa.

b) Enlucido de cemento Portland.

1º. Capa primera o guarnecido. Se aplicará con la presión suficiente para llenar las ranuras de los ladrillos huecos del hormigón, evitar bolsas de aire, y conseguir una buena trabazón. Se rasará ligeramente y se barrerá, manteniendo la humedad con pulverizaciones de agua durante dos días y luego se dejará secar.

2º. Segunda capa o de acabado (acabado liso). Se fratasará primeramente hasta conseguir una superficie lisa y uniforme, y luego se dará la llana de forma que obligue a las partículas de arena a introducirse en el enlucido, y con la pasada final de llana se dejará la superficie bruñida y exenta de zonas ásperas, señales de llana, grietas y otros defectos. La capa de acabado se mantendrá húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días como mínimo, y se protegerá a partir de este momento contra una rápida desecación hasta que haya curado completa y adecuadamente.

9.13.- PARCHEADO.

No se aceptarán los enlucidos que presenten grietas, depresiones, fisuras o decoloraciones. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones y que deberán ser aprobados por el Ingeniero. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos cuando así lo apruebe el Ingeniero, y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

10.- SOLADOS Y ALICATADOS.

10.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de azulejos, solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos, para solados,

piedra artificial para solados y solados continuos, según se indica en la relación de acabados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del contrato.

10.2.- GENERALIDADES.

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante de los baldosines y azulejos, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Ingeniero.

10.3.- MATERIALES.

a) Terrazo.

Estará formado por una capa base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ºR.

El acabado de la cara de la huella se presentará pulido, sin pulir o lavado, sin defectos aspecto y tendrá color uniforme. Estará exento de grietas, desconchones, manchas o defectos. Se indicará por el fabricante la marca y calidad de la losa.

b) Baldosa hidráulica.

Estará formada por una capa de huella de mortero rico en cemento, árido muy fino y colorantes, y una capa de base de mortero menos rico en cemento y arena gruesa. Podrá contener una capa intermedia de mortero análogo al de la huella sin colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ºR.

Estará exenta de manchas, grietas, desconchones, o defectos aparentes. Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

c) Pavimento cerámico.

Son placas de poco espesor, fabricadas en arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada posteriormente cocida a altas temperaturas. Cumplirá con la Norma UNE 67087.

Será de forma generalmente poliédrica, con bordes vivos o biselados, y su acabado podrá ser esmaltado o no, con superficies lisas o con relieve. Se indicará en cada pieza y embalaje el nombre del fabricante.

d) Piedras naturales.

Su constitución será homogénea, no presentarán defectos, manchas, nódulos, vetas alterables, y su porosidad será reducida.

Serán de forma poligonal, con caras horizontales paralelas al lecho de la cantera. La cara superior plana trabajada, y la inferior cortada a sierra, de bordes vivos o biselados, sin grietas coqueras ni fisuras.

e) Piedras artificiales.

Estarán ejecutadas con hormigón de resistencia característica no menor de 400 Kg/cm²., el cual podrá ir o no armado con mallazo de acero de los diámetros y separación especificados. Presentará sus aristas vivas o biseladas exentas de grietas, manchas, desconchones o defectos.

El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétreo o metálica.

f) Azulejo.

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperaturas superiores a 900 °C. Resistencia a flexión superior a 150 Kg/cm². Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20° y 100 °C.: de 0,000005 a 0,000009. Espesor no menor de 3 mm. y no mayor de 15 mm. Tendrá ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de Pasta Roja, formada por arcilla roja sin mezcla de arena ni de cal, o de Pasta Blanca formada por una mezcla de caolín con carbonato cálcico y productos síliceos y fundentes.

Podrá tener los cuatro cantos lisos, o bien un canto romo o biselado. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña.

g) Moqueta.

Podrá ser en losa o en rollo, será de material textil flexible, se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto que consiga, así como el tipo de adhesivo que debe emplear. Se almacenará en lugar cubierto protegido de la humedad y del calor excesivo.

h) Linóleo.

Material flexible compuesto por una pasta de aceite de linaza, que aglomera harinas de corcho y madera, cargas minerales y pigmentos. Su espesor no será menor de 2 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar.

i) PVC.

Material flexible compuesto de una o varias capas de PVC, de espesor no menor de 1,3 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción al fuego, la mejora al ruido de impacto y adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

j) Goma.

Material flexible de composición homogénea, o con capa de huella y capa de base. El espesor no será menor de 2 mm. para adherir con cemento, llevando en este caso la capa inferior unas protuberancias o nervaduras para su agarre. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material y su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo a que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo y de los agentes atmosféricos.

k) Arena.

Será de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

l) Cemento.

El cemento será PA-350, P-35° ö P-350 B. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

m) Agua.

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

n) Grava.

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en la Norma UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

ñ) Adhesivo.

Será a base resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos-cola, etc.

El tipo material a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

o) Aglomerado bituminoso.

Mezcla en caliente constituida por un ligante bituminoso y áridos minerales, podrán presentarse aglomerantes abiertos con relleno de huecos mediante mezcla filler, cemento Portland, y emulsión de resinas. El ligante será un betún de penetración 40-50, 60-770, u 80-100, alquitrán EVY 54, 58 o 62, o mezclas de alquitrán-resinas. El contenido máximo del árido será de 20 mm. Los componentes llegarán a obra con albarán por cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

p) Asfalto fundido.

Mezcla en caliente constituida por asfalto natural, betún de baja penetración y áridos de naturaleza silíceos con un alto contenido en filler. El contenido del ligante deberá estar comprendido entre el 7 y 10% sobre el peso de áridos. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

10.4.- INSTALACION.

1.- Pavimento continuo con empedrado. Sobre el soporte seco, se extenderá una capa de mortero de cemento (1:4) de 5 cm. de espesor. Una vez seco el mortero, se asentará sobre él y nivelará la grava de río o de playa que forma el pavimento, depositando sobre las juntas la lechada de cemento con arena, procurando que queden bien llenas; se regará continuamente y se evitará el tráfico en los 15 días siguientes.

2.- Pavimento continuo con engravillado. Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla de grava y arena en la proporción 1:3 de 3 cm. de espesor, de forma que quede suelta o firme; en este último caso, se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo.

3.- Pavimento continuo con aglomerado bituminoso. Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Se extenderá el aglomerado hidrocarbonado, con temperatura no inferior a 115 °C, mediante procedimientos mecánicos, hasta lograr un espesor no menor de 40 mm. El acabado final se realizará con rodillos de compactación hasta una densidad no menor de 95% del ensayo Marshall. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.

4.- Pavimento continuo con asfalto fundido. Sobre la superficie de hormigón se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Una vez

rota la emulsión o curado el betún fluidificado, se extenderá el asfalto fundido mediante procedimientos manuales, hasta lograr un espesor no menor de 15 mm. El acabado final se realizará mediante compactación con llana. Se respetarán las juntas de las soleras y se rellenarán con un producto elástico.

5.- Pavimentos rígidos.

a) Disposición del trabajo.

Antes de proceder al tendido del lecho de asiento, se establecerán, si las hubiera, las líneas de cenefa y sobre el área de trabajo se trazarán ejes en ambas direcciones con el fin de ejecutar el tipo de solado con el mínimo de baldosines escafilados.

En el caso de suelos apoyados directamente sobre el terreno, se deberá colocar una capa de piedra seca no absorbente de 20 cm. de espesor, y sobre ella una capa de 15 cm. de espesor de hormigón impermeabilizado, procediéndose después como en el caso de suelos de pisos, a limpiar por completo el subsuelo de hormigón, humedecerlo sin empaparlo. A continuación se esparcirá cemento seco sobre la superficie y luego el mortero para el tendido de asiento, apisonándolo para una buena trabazón en toda la superficie y enrasando para obtener un asiento liso y nivelado. El espesor de esta capa de asiento deberá ser tal que la superficie acabada quede al nivel y alineación que se indica en los planos para el suelo acabado.

b) Colocación.

b.1 Generalidades.

En las zonas en que haya que instalar conjuntamente solados y alicatados, estos se harán en primer lugar. Se consideran incluidos los rodapiés, si los hubiera, del mismo material que el solado.

b.2 Mortero para lecho de asiento.

Se compondrá de una parte de cemento Portland y de tres partes de arena, a las cuales se puede añadir el 5% de cal apagada, como máximo, en volumen de cemento, mezclada con la mínima cantidad de agua posible.

b.3 Sentado de los baldosines en el solado.

Una vez que el lecho de asiento haya fraguado lo suficiente para poder trabajar sobre el mismo, se esparcirá cemento sobre la superficie y se comenzará la colocación de baldosines. Los umbrales se colocarán primeramente. Se fijará escantillones sobre las alineaciones establecidas para mantener las juntas paralelas entre sí en toda la superficie. Los baldosines se apisonarán sólidamente en el lecho de asiento, empleando tacos de madera del tamaño necesario para asegurar un asiento sólido exento de depresiones. En los lugares que sea necesario los baldosines se cortarán con herramientas cortantes adecuadas y alisarán los bordes bastos resultantes del corte. Los baldosines defectuosamente cortados se sustituirán por otros correctamente cortados.

b.4 Lechada.

Cuando el lecho de asiento haya fraguado suficientemente, las juntas se rellenarán totalmente con lechada de cemento por medio de un rastrel y barriendo esta lechada sobre los baldosines hasta que las juntas queden completamente rellenas. Deberán transcurrir como mínimo 48 horas antes de que se permita el paso sobre los solados.

b.5 Limpieza.

Una vez terminado el trabajo, todas las superficies embaldosadas se limpiarán perfectamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para no afectar las superficies vidriadas.

b.6 Protección.

Se tenderán tablones de paso en los pavimentos sobre los que hayan de pasar continuamente los obreros. Los baldosines y losetas agrietados, rotos o deteriorados se quitarán y sustituirán antes de la inspección definitiva del Ingeniero.

6.- Colocación de alicatados.

a) *Guarnecido de llana.*

La masa para este guarnecido estará compuesta de una parte de cemento, una de cal apagada y tres y media de arena. El guarnecido se enrasará por medio de maestras y listones provisionales de guía, colocados en forma que proporcionen una superficie continua y uniforme a distancia adecuada de la cara acabada del alicatado.

El guarnecido para el alicatado no se aplicará hasta que los respectivos oficios hayan instalado las necesarias plantillas, tacos, etc., que hayan de recibir los aparatos de fontanería, placas de mármol, tomas eléctricas, palomillas o cualesquiera aparatos o accesorios que hayan de sujetarse contra las superficies del alicatado.

b) *Colocación.*

Antes de colocar los azulejos se empaparán completamente en agua limpia. El alicatado se sentará tendido en llana en capa fina de mortero puro de cemento Portland sobre la capa de guarnecido, o aplicando en la cara posterior de cada azulejo, una ligera capa de pasta, colocándolo inmediatamente después en su posición. Las juntas serán rectas, a nivel, perpendiculares y de anchura uniforme que no exceda de 1,5 mm. Los alicatados serán de hilada completa, que puedan prolongarse a una altura mayor aunque en ningún caso se altura sea inferior a más de 5 cm. a la especificada o indicada. Las juntas verticales se mantendrán aplomadas en toda la altura del revestimiento alicatado.

c) *Lechada para juntas.*

Todas las juntas del alicatado se enlecharán por completo de una mezcla plástica de cemento puro, inmediatamente después de haberse colocado una cantidad adecuada de azulejos. El rejuntado se hará ligeramente cóncavo y se eliminará y limpiará de la superficie de los azulejos el mortero que pueda producirse en exceso. Todas las juntas entre alicatados y aparatos de fontanería u otros aparatos empotrados se harán con un compuesto de calafateo en color claro.

7.- Colocación de pavimentos flexibles.

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento. Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante. Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales. Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una solución acuosa de cera.

11.- VIDRIERIA.

11.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la vidriería, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

11.2.- GENERALIDADES.

Las dimensiones de los vidrios indicadas en los planos son solamente aproximadas, las dimensiones definitivas necesarias se determinarán midiendo los vanos donde los vidrios han de instalarse. Todas las hojas de vidrios llevarán etiqueta de fábrica, estas etiquetas no se quitarán hasta la aprobación definitiva del edificio.

11.3.- MATERIALES.

a) Vidrio transparente.

Se utilizará vidrio transparente para ventanas, espesor mínimo de 4,5 mm. resistencia doble, en todos los trabajos de vidriería para los que no se indiquen otra cosa en los planos.

b) Vidrio translúcido.

Se utilizarán para ventanas de cuartos de aseo, duchas y vestuarios y en otros lugares indicados en los planos.

c) Luna para espejos.

Se suministrará para todos los lugares indicados en los planos, sus dimensiones serán las indicadas.

d) Luna pulida para vidriería.

Se utilizarán para todas las puertas y ventanas que lleven vidrios de un metro cuadrado de superficie o mayores y será de un espesor normal de 6,3 mm., y en todos los casos indicados en planos.

e) Masilla.

Será imputrescible e impermeable, compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio, capaz de absorber deformaciones de un 15%, e inalterable a temperaturas entre 10°C y 80°C.

f) Junquillos.

Serán acordes con el material y calidad con el de la ventana o puerta, y se ajustarán a los planos del Proyecto.

11.4.- INSTALACION.

Los rebajos y junquillos se imprimirán antes de comenzar la instalación de la vidriería. El vidrio especificado para hojas vidrieras se fijará con alfileres o puntos de vidriero, se recibirá con compuesto y se enmasillará a continuación. Las hojas vidrieras se fijarán de modo que no puedan moverse hasta que la masilla se haya endurecido, y además de la masilla llevarán junquillo de metal o madera, según los casos. El vidrio translúcido se colocará con la cara lisa hacia el exterior.

11.5.- RECEPCION.

Los vidrios se protegerán contra todo daño. Después de la instalación se quitarán de ellos las etiquetas, las manchas y gotas de pintura y se lavarán hasta dejarlos completamente limpios. Antes de la recepción del edificio se retirarán y reemplazarán los vidrios deteriorados rotos o sin cargo alguno para la Propiedad.

12.- HERRAJES.

12.1, OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de la mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de los herrajes, en estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos correspondientes, todo ello sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

12.2.- LLAVES.

Todas las cerraduras irán provistas de dos llaves con el número de la cerradura estampado en la misma. Se suministrarán tres llaves maestras para cada sistema de llaves maestras. Una vez instaladas todas las cerraduras y terminado el trabajo, se harán funcionar todas las llaves en sus correspondientes cerraduras, en presencia del Ingeniero, para asegurarse de su perfecto funcionamiento, etiquetándolas a continuación y haciendo entrega de las mismas a su representante.

12.3.- ACABADOS.

La cerrajería tendrá los siguientes acabados: Se empleará latón o bronce brillantes en todas partes, excepto en cuartos de aseo, de armarios o de duchas, en los que el acabado será cromado. Se someterán a la aprobación del Ingeniero las muestras correspondientes a estos artículos.

12.4.- REQUISITOS GENERALES.

a) Herrajes para ventanas.

Cada hoja vidriera del tipo abatible inferior interior, irá equipada de dos (2) brazos metálicos, de muelle extrafuerte de fricción, de retención contra el viento, y un (1) fijador de cierre.

12.5.- APLICACIÓN DE LOS HERRAJES.

a) Bisagras.

Las bisagras se instalarán de acuerdo con la práctica normal y de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero.

b) Tiradores de puertas.

Los tiradores de las puertas irán instalados de forma que su centro quede a 1,11 m. sobre el suelo acabado.

c) Cerraduras hembras para cerrojos.

Las cerraduras y las hembras para cerrojos se instalarán en puertas y marcos de puerta, con el centro del tirador o perilla a 96 cm. sobre el suelo acabado.

d) Topes.

Todas las puertas irán provistas de topes.

e) *Muelles.*

Aquellas puertas que se indiquen llevarán muelles del tipo que se especifique o apruebe el Ingeniero para mantenerlas cerradas.

13.- PINTURA EN GENERAL.

13.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

13.2.- TRABAJOS NO INCLUIDOS.

A esta sección del Pliego de Condiciones no corresponde ninguno de los siguientes trabajos de pintura.

a) *Exteriores.*

Superficies de calzadas de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo.

b) *Interiores.*

Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.

c) *Interiores.*

Metales no ferrosos con excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

13.3.- GENERALIDADES.

El término "pintura", según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero.

13.4.- MATERIALES.

a) *Generalidades.*

Las pinturas serán de tipo color iguales a las partidas relacionadas más adelante y serán fáciles de aplicar a brocha o con rodillo. Todos los materiales de pintura se entregarán a pié de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero. Todos los colores de pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

b) *Características.*

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, transparentes y de color amarillo claro, no afectarán a la fijeza y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

13.5.- MUESTRAS Y ENSAYOS.

Se presentarán al Ingeniero muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que presenten. Las muestras consistirán en aplicación de cada clase de pintura y tres modelos (20x25 cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva, van a recibirlos.

13.6.- PREPARACION DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN.

a) Generalidades.

Los herrajes, accesorios de cerrajería, aparatos de luz, placas de interruptores y enchufes, y elementos similares colocados antes de la pintura, se desmontarán durante las operaciones de pintura y se volverán a colocar en su sitio, después de terminar cada habitación, o si no, se protegerán adecuadamente. El equipo de fontanería, calefacción y otros oficios adyacentes a los muros, se desconectarán por obreros prácticos en estos oficios, desplazándolos para poder pintar las superficies de las paredes y se volverán a colocar y conectar después de terminada la pintura. Todas las superficies a pintar o que hayan de recibir cualquier otro tratamiento estarán limpias, suaves, secas y exentas de polvo, suciedad, aceite, grasa y otras sustancias perjudiciales para la pintura. Todo el trabajo deberá hacerse de un modo cuidadoso dejando las superficies acabadas libres de gotas descolgadas, lomos, ondas, parches y marcas de brocha. Con la excepción de lo especificado o exigido en las pinturas de cemento al agua, la pintura se aplicará en condiciones de sequedad y ausencia de polvo, y a no ser que se apruebe otra cosa por el Ingeniero, no se aplicará cuando la temperatura sea inferior a 10°C. o superior a 32°C. No se aplicarán pinturas en exteriores cuando amenace lluvia o haya niebla. Todas las manos de imprimación e intermedias a la pintura estarán exentas de arañazos y completamente continuas en el momento de aplicación de cada mano sucesiva. Cada mano de pintura tendrá una variación en el color para distinguirla de la mano anterior. Se dejará transcurrir el tiempo necesario entre las distintas manos para asegurarse que seca adecuadamente. Las pinturas se batirán por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no se diluirán más que lo que indiquen las instrucciones impresas del fabricante. A no ser que aquí se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante en cuanto a preparación de las superficies, aplicación y equipo concernientes. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización. El Subcontratista facilitará lonas u otros protectores para proteger adecuadamente los suelos y otros trabajos contiguos durante las operaciones de pintura.

b) Metalistería.

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbre, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse a chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas, se eliminarán lavándolas con un solvente adecuado. Antes de proceder a la pintura, el exceso de solvente se eliminará. Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación con excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pie de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pie de obra se retocarán con una mano de la misma pintura empleada en las manos de taller. La pintura no se aplicará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 5°C., o cuando haya neblina, o cuando en opinión del Ingeniero, las condiciones no sean satisfactorias por cualquier razón.

c) Enlucidos interiores.

Los enlucidos tendrán un mes por lo menos y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de la superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parchado, debidamente trabajado al enlucido existente y se alisará con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes, se deberá plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

d) Carpintería.

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se lijarán antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados, se limpiarán y rasparán por completo, sellándose con un sellador de nudos. Los nudos grandes abiertos y sin curar y todos los goteos de pintura y gotas de resina, se calentarán con sopletes raspándolos después o si la resina está todavía blanda, se eliminarán con esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajarán los clavos y los huecos y los defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación. A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Ingeniero, la madera se halle satisfactoriamente. A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados, se les aplicarán dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimará por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller, se imprimarán solamente las superficies al descubierto.

13.7.- PINTURAS EN EXTERIORES.

a) Carpintería, acabados exteriores con pintura al óleo.

Mano de imprimación: La pintura de imprimación para exteriores se aplicará a brocha cruzándola sobre todas las superficies esmeradamente, de manera que reciban la pintura las grietas y agujeros de clavos enmasillados, nudos y demás defectos.

Manos segunda y tercera: Las manos segunda y tercera de pintura al óleo para exteriores podrá diluirse, si fuese necesario, por la adición de no más de ½ litro de aguarrás a 4 litros de pintura, y se aplicará a brocha esmeradamente sobre todas las superficies. Las guarniciones de puertas, de marcos y de ventanas, harán juego con el color de la puerta.

b) Metales ferrosos.

Mano de imprimación: La mano de imprimación será a pintura de minio o de óxido de hierro, ambas al óleo.

Mano de acabado: La mano de acabado será de pintura o esmalte al óleo.

13.8.- PINTURAS EN INTERIORES.

a) Carpintería (acabado mate al óleo en interiores)

Mano de imprimación: La pintura de sellado por imprimación para interiores se aplicará a brocha direcciones cruzadas sobre todas las superficies de manera que todos los agujeros de clavos y grietas tratados con masilla recibirán pintura.

Manos segunda y tercera: La segunda y tercera manos de pintura al aceite para interiores se aplicará con esmero a todas las superficies después que se haya secado convenientemente la mano anterior.

b) Carpintería (acabado al esmalte semi-brillante en interiores)

Mano de imprimación: Las pinturas de sellado por imprimación para interiores, se aplicará a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos y grietas enmasillados reciban pintura.

Segunda mano: La segunda mano será la inferior de esmalte. Se aplicará después que la mano de imprimación haya secado durante 24 horas.

Mano de acabado: La mano de acabado será de esmalte semi-brillante y se aplicará sobre la segunda mano.

c) Superficies de enlucidos (acabado al temple)

Mano de imprimación: Esta mano de imprimación será de encolado.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo de pintura al temple.

Mano de acabado: Esta tercera mano se dará también al temple, y será liso o picado, según lo especificado en la relación de acabados del proyecto.

d) Superficies de enlucidos (acabados al óleo)

Mano de imprimación: Se dará una mano de aceite de linaza puro.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo al óleo.

Mano de acabado: Se aplicará una mano al óleo que será liso o picado, según los casos. Para el óleo picado se empleará el rodillo de picas.

e) Tubería al descubierto en edificios

La tubería desnuda al descubierto en los edificios (con excepción de registros de conservación, espacios de tuberías y zonas semejantes sin acabas) recibirán dos manos de pintura. La pintura será según se especifique y en su color hará juego con el de las paredes y techos contiguos, o según lo indique el Ingeniero. Los suspensores, soportes, anclajes para tubería, los filtros o alcachofas y demás accesorios se pintarán según se especifique para tuberías de la cual formen parte.

f) Conductos portacables al descubierto.

Los conductores al descubierto en zonas acabadas, se pintarán con dos manos de pintura de la misma clase y color que la empleada para las superficies contiguas, o según indique el Ingeniero.

13.9.- LIMPIEZA.

Todos los trapos, desperdicios de algodón, y otros materiales que puedan constituir peligro de incendio, se colocarán en recipientes metálicos o se destruirán al final de cada jornada de trabajo. Se quitarán todas las gotas de pintura, aceite o manchas de las superficies contiguas, dejándose la obra completamente limpia y aceptable para el Ingeniero.

14.- SANEAMIENTO Y ACOMETIDAS.

14.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación, zanjado y relleno para los

distintos servicios, todo ello en estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimiento de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

14.2.- MATERIALES.

Todos los materiales, equipos componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y diseñados para el usos propuesto.

a) Alcantarilla de saneamiento.

Tubo de gres vidriado: Los tubos y accesorios de gres se instalarán en los lugares indicados en los planos y serán de resistencia normal y del tipo de enchufe y cordón. Se presentarán muestras de los mismos a la aprobación del Ingeniero.

Mortero de cemento para juntas: El mortero de cemento para juntas consistirá en una parte de Cemento Portland y dos partes de arena fina, mezclados con el agua suficiente para producir la consistencia adecuada para el tipo de junta.

Empaquetadura de las juntas: El material para la empaquetadura será de yute o fibra de cáñamo, trenzada de sección cuadrada, o retorcida fuertemente, según sea adecuado para el tipo de junta. El material estará seco cuando se utilice con compuesto bituminoso para juntas y estará seco o impregnado en alquitrán de pino, de clase adecuada, cuando se utilice en juntas de mortero de cemento.

b) Tubería de presión y accesorios para agua.

Tubería de presión: la tubería de suministro de agua al edificio desde el punto de conexión a la red general hasta éste, será del material indicado en los planos, de acuerdo con la Compañía suministradora correspondiente. Toda la tubería se montará enterrada en zanja. Finalmente se esterilizará todo el sistema.

c) Evacuación de aguas pluviales, sucias fecales.

Zinc: Será de segunda fusión, empleándose en planchas o láminas de espesor uniforme. La fractura será brillante, no admitiéndose abolladuras ni defectos, y de los espesores que se indican en los planos.

Plomo: El plomo que se emplee será compacto, maleable, dúctil y exento sustancias extrañas. Será asimismo de segunda fusión, dulce, flexible, laminado de fractura brillante y en general, exento de todo defecto que permita la filtración de líquido.

Yeso: Análogas condiciones a las de la Sección de Albañilería.

Canalones, limas y bajadas: Los canalones serán de chapa de zinc. Las limas se construirán con chapa de plomo sobre asiento de corrido de yeso negro sobre papel embreado. Las bajadas de aguas fecales, sucias y pluviales, serán de hormigón prensado o de hierro fundido según se indique en los planos.

14.3.- EXCAVACION.

a) Generalidades.

El Contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fueran los materiales que encuentren en el curso de ellas, hasta las profundidades indicadas en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar

sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno, se retirarán y desecharán y serán usadas en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Ingeniero. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesario para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o de cualquier otro medio aprobado. Se efectuarán trabajos de apuntalado y entibación siempre que sean necesarios para la protección de las obras y para la seguridad del personal que en ellas trabaje.

b) Excavaciones de zanjas para tuberías.

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo sin alteraciones, de cada sección de tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación para la colocación de los enchufes de las tuberías y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado y al objeto de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total. Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requiera para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata. Salvo en los casos en que se encuentran roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca, se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifiquen. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.

c) Protección de las instalaciones existentes.

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en el caso de resultar deterioradas serán reparadas por el Contratista. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas. En cualquier instalación existente que no aparezca en los planos o cuya situación no haya sido dada a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorado inadvertidamente durante los trabajos, será reparada por el Contratista y el Ingeniero procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Propiedad.

d) Relleno.

No se rellenarán las zanjas hasta que hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras Secciones del Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en estas Secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda y otros materiales aprobados, sin piedras, ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales y mecánicos, hasta logra la densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto de material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadora, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asientos, habrán de ser excavadas de nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad necesarios. Las zanjas a cielo abierto que atraviesen

las carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción que la profundidad total de las mismas se rellenarán en capas de 15 cm. y cada una de estas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante y de modo que permita compactar con apisonadoras y consolidar la zanja una vez rellena con tierra circundante a fin de obtener el valor de sustentación necesario para la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno en todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Ingeniero.

14.4.- ALCANTARILLAS DE SANEAMIENTO.

a) Generalidades.

Las alcantarillas de saneamiento se construirán de conformidad con esta Sección del Pliego de Condiciones. El trabajo comprendido en esta Sección no se aceptará mientras que el relleno inherente a la obra no se haya completado satisfactoriamente. Se corregirá a satisfacción del Ingeniero y con anterioridad a su recepción cualquier sección de tubería de saneamiento que presente defectos de material, alineación, pendientes o juntas.

b) Cruces por encima de conducciones de agua.

Cuando las alcantarillas de flujo por gravedad se crucen por encima de conducciones de agua, en una distancia de 3 m. a cada lado del cruce serán de fundición de hierro, acero u otros tubos para la presión admisible y sin que ninguna unión quede a una distancia horizontal inferior a 1 m. del cruce totalmente alojada en hormigón. El espesor del hormigón incluyendo el de las uniones no será inferior a 10 cm.

c) Tendido de tubos.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de hormigón de 10 cm. de espesor, y 180 Kg. de cemento de dosificación especificada en el capítulo 2, que se conformará de modo que dé un apoyo circular prácticamente uniforme a la cuarta parte inferior de cada tubo. El tendido de tubos se hará en sentido ascendente, con los extremos del cordón en los tubos de enchufe y cordón y los extremos macho en los tubos machihembrados apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas, en las uniones con tubos contiguos y se eviten bruscas derivaciones del caudal del flujo. Durante la ejecución de los trabajos se limpiará el interior de los tubos despojándoles de suciedad y materiales superfluos de cualquier clase. Donde resulte difícil la limpieza después del tendido a causa del pequeño diámetro del tubo se mantendrá en el mismo un adecuado escobillón, que se extraerá pasándolo sobre cada unión inmediatamente después de haber completado el acoplamiento. Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones de los tubos, y no se efectuará ningún tendido de los mismos cuando el estado de la zanja o del tiempo sean inadecuados. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente, a satisfacción del Contratista Principal, todos los extremos abiertos de tubos y accesorios, con el fin de que no penetre en ellos agua, tierra u otras sustancias cualquiera.

d) Juntas.

Las juntas de tubería a enchufe y cordón se efectuarán con mortero de cemento. Se hará una junta apretada y retorcida haciendo uso de empaquetadora para juntas del diámetro accesorios para mantener el cordón del tubo en el nivel apropiado y para hacer que la junta sea simétrica y en una pieza de suficiente longitud para que pase alrededor del tubo y solape en la parte superior. La empaquetadora se impregnará completamente con lechada de cemento. El enchufe de tubo se limpiará completamente con un cepillo húmedo y la empaquetadura se tenderá en el enchufe en el tercio inferior de la circunferencia cubriéndola con mortero especificado para juntas de tubo. El tubo a cordón se limpiará completamente con un cepillo húmedo y se insertará en el enchufe introduciéndole con todo cuidado en su sitio. En

el espacio anular, de los dos tercios superiores de la circunferencia se insertará una pequeña cantidad de mortero. A continuación se solapará la empaquetadura en la parte superior del tubo y se introducirá totalmente utilizando una herramienta adecuada de calafateo, en el espacio anular, después de lo cual se llenará por completo el resto del espacio anular con mortero y se achaflanará en un ángulo de 45° aproximadamente con el exterior del enchufe. Si el mortero no estuviese bastante rígido para impedir un asentamiento apreciable antes del fraguado, el exterior de la junta así hecha se envolverá con tarlatana. Una vez que el mortero haya fraguado ligeramente, se limpiará deslizando un escobillón de tipo aprobado en el interior de la tubería durante el avance de los trabajos.

e) Acometidas especiales.

Se realizarán por medio de arquetas o piezas especiales, de gres, según se indique en los planos.

f) Pozos de registro.

A- Generalidades: Los pozos de registro se construirán de ladrillo u hormigón, con marcos y pasa de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de la alcantarilla. Las soleras de registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2,5 cm., sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm. de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm., empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.

B- Hormigón: El hormigón usado en la construcción de los pozos de registro tendrá una resistencia a la compresión no inferior a 210 Kg/cm². A los 28 días.

C- Rejuntado y enlucido: El mortero para rejuntado y enlucido constará de una parte de cemento Portland y dos de arena fina. Para obra de albañilería se podrá añadir cal al mortero en una cantidad no superior al 25 por ciento del volumen de cemento. Las juntas se rellenarán por completo y estarán lisas y exentas de rebabas de mortero sobrante en el interior del registro. Los registros de ladrillo se enlucirán con 1,5 cm. de mortero sobre toda la superficie exterior de los muros. El ladrillo se colocará radialmente con una hilada a soga, cada seis hiladas.

D- Marcos y tapas: Los bastidores y tapas de hierro fundido se ajustarán a los planos en todos los detalles esenciales de diseño. Podrán aceptarse las piezas normales de fundición que difieran en detalles no esenciales y estén aprobadas por el Ingeniero. Todas las piezas fundidas serán de fundición gris, grano uniforme, serán lisas, conforme al modelo y exentas de proyecciones, picaduras, alabeos y otros defectos que pudieran afectar la utilización de las fundiciones.

14.5.- BAJADAS DE FECALES, SUCIAS Y PLUVIALES.

1.- PLUVIALES

a- Canales: se fijarán con grapas de hierro colocadas cada 60 cm. Las uniones de las chapas se harán a libre dilatación.

b- Limas: Se construirán preparando el asiento con un corrido de yeso negro sobre papel embreado y, una vez seco el yeso, se forrarán con chapa de plomo de las características indicadas en el Proyecto. En los puntos que se indican, se dispondrán calderetas con rejillas, que irán selladas a las placas. Los extremos de las limas irán reembornadas para evitar filtraciones. En general, el material de cubierta volará 10 cm. sobre las limas.

Las separaciones entre los muros medianeros del edificio objeto de este Pliego de Condiciones y los colindantes se protegerán con limas de zinc.

c.- Bajada: Todas las juntas se ejecutarán haciendo el ajuste de los tubos con estopa y rellenando la junta con betún especial bien retacado. Se sujetarán a los muros y techos colocando cada 2 m. escarpas de desvío, no debiendo quedar nunca en contacto con dichos muros o techos. No se permitirá el recibido con yeso o cemento de los tubos de bajada.

Cuando las bajadas sean de hierro se pintarán con dos manos de minio de plomo, y las que deban ir al exterior sobre el minio se pintarán al óleo del color que se elija.

Serán independientes las bajadas pluviales de las fecales hasta las arquetas del alcantarillado particular del edificio.

Estas tuberías se dispondrán de modo que su limpieza y desatranco será fácil y eficaz, dejando ramales rectos taponados en todos los cambios de dirección.

2.- SUCIAS Y FECALES.

La instalación de las bajadas de sucias y fecales, así como las juntas y fijación se ajustarán a lo indicado en el apartado anterior.

14.6.- LIMPIEZA.

Una vez terminada la instalación de los trabajos a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, el Contratista retirará del lugar de la obra todos los materiales excedentes y escombros resultantes de los trabajos, dejando dicho lugar libre, limpio y en perfectas condiciones.

15.- FONTANERIA.

15.1.- OBJETO.

El trabajos comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta Sección, todo ello completo y de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de condiciones y planos correspondientes con sujeción a los términos y condiciones del contrato.

5.2.- GENERALIDADES.

a) Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara tan pronto como sea posible al Ingeniero para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Ingeniero.

b) Pliego de Condiciones.

No se pretende en los Pliegos abarcar todos y cada uno de los detalles de construcción y equipo. El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, estén o no dichos detalles particularmente indicados o especificados.

c) Productos normales.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

d) Variaciones en los Pliegos de Condiciones.

Los productos de cualquier fabricante de garantía dedicado normalmente a la producción comercial de equipo de fontanería, no se excluirán basándose en pequeñas diferencias, siempre que dicho equipo se ajuste en sus características comerciales a los requisitos que se especifican en este Pliego de Condiciones, respecto a materiales, capacidad y funcionamiento. El Contratista entregará una relación que contenga una descripción completa de todos aquellos elementos del equipo de fontanería que se propone suministrar y que no se ajusten a lo especificado en el Pliego de Condiciones, así como las excepciones o reparos que se puedan poner al mismo. El hecho de no entregar tal relación se interpretará en el sentido de que el Contratista está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

e) Relaciones de material y equipo.

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Ingeniero una lista completa de los materiales, aparatos y equipo que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos descriptivos que pudiera pedir el Ingeniero. Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.

f) Protección durante la Construcción.

Los aparatos, materiales y equipo que se instalen de acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Ingeniero.

g) Conexiones a los aparatos.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente Sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indiquen en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 1½", con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

h) Terminación de las tuberías de agua y desagüe.

Se prolongarán hasta puntos a 2m. de distancia fuera del edificio, en cuyos lugares se cerrarán con bridas ciegas o tapones y quedarán preparados para efectuar la conexión a los sistemas exteriores de servicios, si tales sistemas no hubieran quedado terminados. Si antes que se efectúe la conexión a los servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiese cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio

de estacas u otros medios aceptables. El Contratista suministrará y colocará los contadores de agua y un grifo de comprobación, inmediato al contador, accionado por llave macho.

i) Rozas.

Las rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Ingeniero. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. Producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

j) Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se fijarán las instrucciones impresas de funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Ingeniero. Dichas instrucciones irán montadas en marcos de madera dura con frentes de cristal o montados sobre plástico.

k) Lista de piezas y de precios.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se suministrarán dos copias de la lista de piezas de repuesto, las listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los datos de catálogo y planos de taller necesarios.

15.3.- MATERIALES.

a) Salvo indicaciones especiales de los planos del Proyecto, las tuberías deberán cumplir con:

- Las tuberías enterradas de aguas fecales y residuales serán de gres vitrificado, hormigón centrifugado o PVC. La resistencia del tubo a la compresión, apoyado sobre el lecho uniforme, no será inferior a 1.500 KG. por metro de longitud de tubería.
- Las tuberías no enterradas de desagüe de residuales y fecales, colgadas del techo o colocadas verticales, podrán ser de cualquier tipo de tubería de presión.
- La tubería enterrada para agua, situada dentro de la zona del edificio y prolongada 2 m. más allá del mismo, será de los diámetros expresados en planos, de acero galvanizado, con boquilla del mismo metal igualmente galvanizados, con accesorios roscados de hierro fundido, o bien PVC de presión o de cobre, diseñado para una presión de trabajo de 10,5 Kg/cm².
- Tubería de plomo. El plomo será de segunda presión, dulce flexible laminado, de fractura brillante y cristalina y no contendrá materia extrañas. El plomo que se emplee en las tuberías será del llamado de doble presión, compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas y en general de todo defecto que permita la filtración o escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el Proyecto.

b) Suspensores, soportes y silletas de protección para tuberías.

Los suspensores, soportes y las silletas protectoras de aislamiento de tuberías serán productos normales comerciales adecuados para el servicio a que se destinan.

Los suspensores serán de tipo regulable y de adecuada resistencia y rigidez de acuerdo con la carga que deban soportar. Las silletas tendrán suficiente profundidad para el espesor del aislamiento, si es necesario.

c) Válvulas.

El cuerpo de las válvulas de 1½" y menores serán de latón fundido y sus guarniciones de latón estarán diseñadas para una presión de 10,5 Kg./cm². El cuerpo de las válvulas de compuertas de 2 pulgadas y tamaños superiores serán de hierro fundido con guarniciones de latón, y estarán diseñadas para una presión de trabajo de 10,5 Kg./cm². Todas las llaves y válvulas que queden al exterior, serán de material niquelado, y en los pasos de tubería por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

d) *Sifones.*

Los sifones de aparatos al exterior serán de material niquelado. Los tubos vistos serán también niquelados, y en pasos de tuberías se instalarán arandelas de la misma clase.

e) *Sumideros.*

Sifónico con salida horizontal: Será de fundición con espesor mínimo de 3 mm., planta cuadrada, cuerpo sifónico con cierre hidráulico de altura mínima 50 mm.

Los desagües en cubiertas se ajustarán a los requisitos que figuren en la Sección correspondiente del Pliego de Condiciones.

f) *Cabinas de incendios.*

Se instalarán cabinas para mangueras de incendios en los lugares indicados en los planos. Constarán de manguera de fibra arrollada en tambor giratorio, boquilla, manómetro y válvulas. Se conectará a la red independiente de incendios.

g) *Aparatos y accesorios de fontanería.*

Serán de porcelana vitrificada de primera calidad de los tipos y características indicadas en los planos. Todos los aparatos se complementarán con sus griferías, desagües y sistemas correspondientes. Todos los aparatos tendrán sifón de aislamiento y los retretes, urinarios y vertederos, acometerán a una rama de la tubería de ventilación, que terminará 2 m. por encima de la cubierta.

15.4.- INSTALACION DE TUBERIAS.

a) *Conexiones transversales e interconexiones.*

Ningún aparato, dispositivo o aparato de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión transversal o interconexión entre sistemas de distribución de agua para beber o para usos domésticos y otros de aguas contaminadas, tales como los sistemas de desagües, aguas residuales y fecales de forma que pudieran hacer posible el contraflujo de aguas, contaminadas o residuales dentro del sistema de abastecimiento.

Aspecto.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado, se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulos rectos a los elementos estructurales del edificio, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros contratistas. En general, toda tubería suspendida se instalará lo más cerca posible del techo o estructura superior, o como se indique.

b) *Dilatación y contracción de las tuberías.*

Se deberán tomar medidas a través del sistema completo para permitir la dilatación y contracción de las tuberías. Se instalarán anclajes en los puntos medios de los tendidos horizontales para forzar la dilatación por igual en ambos lados.

c) *Instalación.*

Todas las válvulas, registro de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

e) *Tuberías de ventilación.*

Las tuberías de ventilación donde existan tramos horizontales, se instalarán con pendiente hacia el desagüe. Las tuberías de ventilación verticales atravesarán la cubierta y se prolongarán sobre ella 2m. En los bajantes en que no exista ventilación, se prolongará la bajante sobre la cubierta y se cubrirá con un sombrerete para asegurar de este modo la ventilación de la columna. Todos los retretes y urinarios elevarán su ventilación correspondiente con tubos de sección no inferior a 1" acometido al tubo general de ventilación, cuya sección no bajará de 1½".

f) *Uniones.*

Uniones para tuberías de hierro fundido: Las uniones para tubería de hierro fundido a enchufe y cordón se construirán retacando apretadamente estopa, yute trenzado o retorcido en los espacios anulares entre enchufe y cordón hasta 3,75 cm. de la superficie del enchufe y rellenando el espacio restante con plomo derretido en un solo vertido. El plomo será después retacado para que produzca una unión estanca sin deformación para el enchufe. A continuación se enrasará el plomo con la superficie del enchufe.

Uniones de tuberías roscadas: Las uniones de tuberías roscadas se efectuarán con compuesto aprobado de grafito, que se aplicará solamente a los hilos de las roscas machos y dejando la unión estanca sin que queden al descubierto más de dos hilos de rosca completa. Los hilos de rosca que queden al descubierto una vez terminada la unión se embadurnarán con compuesto. Los hilos de las roscas serán de corte limpio, cónicos y los extremos de todas las tuberías se escariarán antes de su instalación.

Uniones de tuberías de hierro fundido con tuberías de hormigón: La unión se realizará empaquetando el espacio anular con una capa de yute trenzado o retorcido y rellenando el espacio sobrantes con mortero de cemento. Finalmente, se recubrirá el exterior de la unión con mortero de cemento de 5 cm.

g) *Suspensores.*

1.- Para todas las tuberías: Todas las tuberías irán seguramente soportadas. Los tramos verticales de tuberías irán soportados por medio de grapas de acero o bien hierro o por collarines instalados en el nivel de cada planta y a intervalos no superiores a 3 m. Las tuberías de hierro fundido se instalarán en forma que el cordón de cada tramo de tubería se apoye en cada grapa o collarín. Los soportes para bajantes en muros exteriores de fábrica o de hormigón del edificio serán de tipo empernado de anillo partido con una prolongación embutida en el muro; dichos soportes en muros de fábrica se colocarán al tiempo de construir el muro, y en los muros de hormigón se colocarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los tramos horizontales de tuberías irán soportados por suspensores ajustables del tipo de horquilla, y barras macizas fijadas con seguridad a la estructura del edificio. En los tendidos de tuberías paralelas pueden usarse suspensores trapezoidales, en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores tendrán tensores u otros medios aprobados de ajuste. Cuando existan tuberías, tales como las de aseos individuales, que desemboquen en bajantes principales que no estén suficientemente bajas para permitir el uso de tensores, se usarán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena fleje, barra perforada o de alambre.

2.- Tubería horizontal de hierro y de acero: El espacio máximo entre soportes y suspensores para tuberías de hierro y de acero no excederán de las medidas que se indican a continuación:

Tamaño de la tubería

Espacio Máximo

Igual o mayor de 1"	3,00 m.
1½ "	3,35 m.
3"	3,65 m.
Igual o menor de 4"	4,25 m.

3.- Tamaños de las varillas para suspensores: Los tamaños de las varillas para suspensores no serán inferiores a los siguientes:

Tamaño de la tubería	Tamaño de la varilla
1½ - 2"	10 mm.
2½ - 3"	12 mm.
4 - 5"	15 mm.
6 - 12"	22 mm.

h) *Manguitos para tuberías.*

Manguitos: Se suministrarán e instalarán manguitos de dimensiones apropiadas en aquellos lugares en que las tuberías especificadas en esta Sección del Pliego Condiciones atraviesen zapatas, pisos, muros, tabiques y cielos rasos. Para un grupo de tuberías que atraviesen un piso se podrá usar una abertura en lugar de manguitos individuales; tales aberturas irán adecuadamente reforzadas. Los manguitos en las construcciones de hormigón se instalarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los manguitos en obras de fábrica se instalarán cuando lo precisen los trabajos de albañilería.

Diámetro de los manguitos: El diámetro de estos será 12 mm. superior al diámetro exterior de la tubería, excepto cuando las tuberías atraviesen zapatas o muros de carga, en cuyo caso serán 15 mm. mayores como mínimo que la tubería.

Materiales: Los manguitos en zapatas serán de tubería de hierro fundido. Los manguitos en muros de carga y tabiques serán de hierro forjado o acero. Los manguitos en vigas de hormigón contra incendios, serán de tubería de hierro forjado o de acero. Los manguitos en pisos o lugares ocultos y en codos para inodoros serán de chapa de acero galvanizada, con un peso de 4,4 Kg./m²., como mínimo. Los manguitos que vayan al descubierto en pisos de habitaciones acabadas serán de tubería de hierro forjado o acero.

15.5.- VALVULAS.

La situación de las válvulas principales será la que se indica en los planos. Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles o se suministrarán paneles de acceso. No se instalará ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal. Todas las válvulas estarán diseñadas para una presión nominal de trabajo de 8,8 Kg./cm². o presiones superiores, excepto cuando se especifique de distinta manera en los planos.

15.6.- SIFONES.

Se suministrarán e instalarán los botes sifónicos que se indican en los planos. En los aparatos que no desagüen en el bote sifónico correspondiente, se instalará un sifón individual. En ningún caso los aparatos tendrán doble sifón.

15.7.- REGISTROS DE LIMPIEZA.

Se suministrarán e instalarán registros de limpieza en todas aquellas partes en que se indique en los planos, y en todas aquellas que durante la ejecución de la obra se estime necesario. Los registros de limpieza serán de las mismas dimensiones que las tuberías a las que sirven.

15.8.- APARATOS DE FONTANERIA.

a) Generalidades.

Se suministrarán e instalarán aparatos de fontanería, completos, en los lugares indicados en los planos con todas sus guarniciones y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los aparatos, excepto los inodoros, tendrán la toma de agua por encima del reborde. Los sifones que vayan al exterior y los tubos de alimentación para todos los aparatos y equipo se conectarán en el muro a los sistemas de tubería sin acabar a menos que se especifique o se indique otra cosa, e irán equipados de escudetes en los lugares en que penetre en el muro. Todos los accesorios y guarniciones que vayan al descubierto serán niquelados con todas las superficies pulidas.

b) Conexiones de inodoros.

Las conexiones entre porcelana y las bridas del piso en la tubería de desagüe serán absolutamente estancas a los gases y al agua por medio de compuesto o empaquetaduras para el ajuste de aparatos, según se especifique en la presente Sección del Pliego de Condiciones. No se aceptarán jamás juntas de caucho y masilla.

15.9.- ENSAYOS.

a) Generalidades.

El Contratista ensayará todos los sistemas de tuberías fecales, residuales, ventilación y de agua, que serán aprobadas por el Ingeniero, antes de su aceptación. Las tuberías de fecales y residuales enterradas se ensayarán antes de proceder al relleno de las zanjas. El Contratista suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos.

b) Sistemas de desagüe.

Ensayo con agua: Se taponarán todas las aberturas del sistema de tuberías de desagüe y ventilación para permitir el rellenado con agua hasta el nivel del tubo vertical de ventilación más alto sobre la cubierta. El sistema se rellenará con agua, que retendrá durante 30 minutos sin presentar caída alguna del nivel del agua superior a 10 cm. Cuando haya de ensayarse alguna parte del sistema, el ensayo se realizará del mismo modo que se especifica para el sistema completo, excepto cuando se instala un tubo vertical de 3 m. sobre la parte que haya de probarse para mantener la suficiente presión o se hará uso de una bomba para mantener la presión exigida.

c) Sistemas de Agua.

A la terminación de la instalación de los conductos, y antes de colocar los aparatos, se ensayarán los sistemas completos de agua fría a una presión hidrostática mínima de 7,00 Kg./cm². Durante 30 minutos como mínimo, demostrando ser estancas a esta presión. Cuando antes de la terminación se hayan de tapar una parte del sistema de la tubería de agua, dicha parte se ensayará separadamente de la misma manera.

d) Trabajos defectuosos.

Si durante los ensayos o durante la inspección se observasen defectos, se retirarán todos los trabajos defectuosos y se sustituirán adecuadamente, después de lo cual se repetirán las pruebas e inspección. Las reparaciones de las tuberías se efectuarán con materiales nuevos. No se aceptarán el calafateo de los agujeros ni las uniones roscadas. El Contratista general responderá de la instalación durante un año a partir de la recepción definitiva.

15.10.- LIMPIEZA Y AJUSTE.

A la terminación de los trabajos se procederá a la limpieza total de la instalación. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado y elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad. Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

15.11.- ESTERILIZACION.

Todos los sistemas de tuberías de distribución de agua se esterilizarán con una solución un mínimo de cincuenta partes por millón de cloro disponible líquido, o una solución de hipoclorito sódico. La solución esterilizante permanecerá en el interior del sistema durante un tiempo no inferior a 8 horas, durante el cual se abrirán y cerrarán varias veces todas las válvulas y grifos. Después de la esterilización se eliminará la solución del sistema por inundación con agua limpia, hasta que el contenido residual de cloro no sea superior a 0,2 partes por millón.

15.12.- DIBUJO DE OBRA TERMINADA.

El Contratista presentará a la aprobación del Ingeniero cualquier variación a introducir en la obra y presentará al final dos juegos de planos de instalación y obra ya terminada.

15.13.- PINTURA.

Todas las tuberías vistas se pintarán tal como se indica en la correspondiente Sección del Pliego General de Condiciones. En particular la tubería de hierro y los depósitos, si fueran de chapa, llevarán dos manos de minio.

16.- CALEFACCION Y VENTILACION.

16.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la instalación completa de los sistemas de calefacción y ventilación, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifican más adelante, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones, los planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

16.2.- TRABAJO RELACIONADO CON ESTE CAPITULO.

a) *Pintura.*

Toda la pintura se suministrará y ejecutará de acuerdo con la Sección 13 del Pliego de Condiciones.

b) *Instalación eléctrica.*

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas del al Delegación de Industria y el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

c) *Bancadas.*

Las bancadas de hormigón para la maquinaria y demás equipo se suministrará de acuerdo con la Sección 2 del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección, e incluirán el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

16.3.- GENERALIDADES.

a) *Planos.*

Los planos de contrato indicarán la extensión y disposición general de los trabajos de calefacción. Si el Contratista estimase necesario apartarse de lo establecido en muchos planos, presentará a la aprobación del Ingeniero, tan pronto como sea posible, los detalles de tales modificaciones y las causas que las justifiquen. No se efectuará modificación alguna sin la previa aprobación por escrito del Ingeniero.

b) *Pliego de Condiciones.*

No se pretende que este Pliego de Condiciones contenga todos los detalles de construcción o equipo. El Contratista de la presente Sección de este Pliego suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para la completa ejecución del trabajo, estén o no dichos detalles indicados o especificados taxativamente.

c) *Productos normales.*

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad empleada para el servicio a que se destinen y consistirán en productos de fabricantes acreditados. Cada componente principal del equipo llevará el nombre y dirección del fabricante y el número de catálogo en una placa identificadora firmemente fijada en lugar bien visible. No será admisible que únicamente lleven la placa del agente distribuidor.

d) *Diferencias en el Pliego de Condiciones.*

No se rechazará basándose en diferencias de pequeña importancia el producto de cualquier fabricante acreditado, habitualmente dedicado a la fabricación comercial de equipo de calefacción, siempre que este cumpla con todos los requisitos esenciales referentes a materiales de este Pliego. El Contratista presentará una relación donde se hará descripción completa de todos los detalles en los que el equipo que se propone suministrar difiere del Pliego de Condiciones, así como de cualquier salvedad que a dicho Pliego pueda ponerle. Si no presentase tal relación se entenderá que está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego.

e) *Relación de material y equipo.*

Tan pronto como sea posible dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de dar comienzo a la instalación del material, equipo o dispositivo alguno, se presentará a la aprobación del Ingeniero una relación completa de los materiales, equipo, dispositivos que se proponen instalar. La relación comprenderá datos de catálogo, diagramas, gráficos de las bombas, planos de taller y cualquier otra información descriptiva que el Ingeniero necesite. Se rechazará cualquier material o equipo de los contenidos en la relación que no cumpla con los requisitos del Pliego.

f) *Protección.*

Se cuidará la protección durante el periodo de construcción para evitar daños debidos a la suciedad, agua, agentes químicos o mecánicos u otra clase perjuicios, del equipo, materiales y dispositivos instalados según esta Sección del Pliego. Se protegerá el equipo y todas las aberturas de las tuberías se cerrarán con casquetes o tapones. Se inspeccionará cuidadosamente el interior de cada válvula, accesorio, tramo de tubería, etc. se limpiarán perfectamente antes de su instalación. A la terminación del trabajo se limpiarán a la perfección el equipo y materiales y se entregará en condiciones satisfactorias para el Ingeniero.

g) Conexiones al equipo.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para conectar a los sistemas de calefacción todo el equipo que necesiten las conexiones que se especifiquen en este Pliego o en otras secciones del mismo o se indiquen en los planos.

h) Rozas.

Solo se efectuarán rozas en la construcción con el permiso del Ingeniero. Los daños que se produzcan al edificio, tuberías, tendido eléctrico, equipo, etc., como consecuencia de las rozas efectuadas para la instalación, se repararán sin gasto adicional alguno para el propietario por mecánicos especializados en el trabajo que se refiera.

i) Sustituciones.

Los materiales y equipos aquí especificados son considerados como de primera calidad y adecuados para el uso a que se destinan. Podrán ser aprobadas sustituciones de los mismos mediante peticiones por escrito, acompañadas de la información completa relativa a la sustitución, que sean hechas al Ingeniero. Cuando una petición de sustitución para un elemento o partida determinada haya sido denegada, tal partida o equipo será suministrado conforme se especifica.

j) Calidad de los materiales.

Todos los elementos de equipo, accesorios y partes componentes de los distintos sistemas, serán nuevos, adecuados para el servicio a que se destinan, y estarán exentos de defectos en el material y la mano de obra. Todo el trabajo que, dentro del periodo de dos años después de la aceptación del sistema se descubra que es defectuosos, será reemplazado, sin costo alguno para la Propiedad.

k) Mano de obra.

Todos los operarios serán expertos en sus profesiones y estarán capacitados para realizar trabajo de primera calidad. Los aprendices trabajarán solamente bajo la supervisión directa de los oficiales mecánicos.

16.4.- CONDICIONES DE INSTALACION.

a) Manufactura.

Todas las tuberías serán cortadas con exactitud en las dimensiones establecidas en el lugar y se colocará en su sitio sin combarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatarse y contraerse libremente sin daño para la misma ni para otros trabajos. La tubería de hierro forjado se cortará con herramientas cortadoras de tuberías cortadas, se escariarán para eliminar las rebabas y para conservar el diámetro total de las mismas. Todos los cambios de tamaño se efectuarán mediante accesorios de reducción y los cambios de dirección por medio de piezas especiales, excepto cuando se trate de tuberías de hasta 2 pulgadas inclusive de tamaño en cuyo caso se permitirá el doblado de las mismas siempre que se utilice una maquina hidráulica de doblar y se eviten deformaciones, depresiones o arrugas. Las conexiones de las tuberías al equipo estarán de acuerdo con los detalles de los planos o se ejecutarán en la forma ordenada por el Ingeniero.

b) Tuberías para fuel-oil.

Las tuberías para fuel-oil se instalarán en la forma indicada en los planos, completas, con todas las válvulas, manguitos, válvula de flotador de nivel constante, aislamiento, accesorios, etc.,

necesarios para obtener una instalación completa. Las tuberías para fuel-oil instaladas bajo tierra se pintarán con asfalto antes de proceder al relleno.

c) Soldadura.

Solamente se ejecutará por soldadores expertos. Todos los cambios de dirección e intersecciones de tuberías soldadas se efectuarán por medio de accesorios para soldar excepto cuando se permita específicamente otra cosa en este Pliego. No se permitirá soldar las tuberías a inglete para formar codos, entallarlas para formar tes ni procedimiento alguno semejante. Cuando lo ordene el Ingeniero se cortará un cupón de ensayo por cada 12 cm. y se entregará al mismo para su ensayo.

d) Silletas de protección para el aislamiento de tuberías.

Se suministrarán e instalarán silletas de protección para el aislamiento de la tubería, en cada suspensor o soporte, para todas las tuberías de agua caliente, de 2½ pulgadas y mayores. No se requieren silletas para las tuberías de 2 pulgadas y menores que descansarán directamente sobre los suspensores o soportes. Las silletas se elegirán para proteger el aislamiento.

e) Soportes y suspensores.

Las tuberías: Irán firmemente soportadas. Los tendidos verticales de tuberías irán soportados por abrazaderas o collarines de acero forjado al nivel de cada piso y a intervalos no superiores a 2 metros. Cuando varios tendidos vayan instalados paralelos entre sí pueden emplearse suspensores trapezoidales en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores irán provistos de tensores o de otros medios aprobados de ajuste. Cuando las tuberías no vayan suficientemente bajas para permitir el empleo de tensores, se emplearán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena, pletina, barra taladrada o de alambre.

Anclajes: Los anclajes de tuberías consistirán en collarines de acero con orejetas y pernos para su amordazado y para la fijación de las riostras de anclaje, o según se disponga en los planos. Las riostras de anclaje se instalarán de modo más eficaz para lograr el arriostramiento necesario. No se fijará ninguna riostra en lugares donde su instalación signifique un detrimento para la construcción del edificio. Antes de su instalación se presentarán al Ingeniero para su aprobación, detalles de los anclajes.

f) Cada columna vertical.

Tendrá en su derivación una clave de ida y otra de retorno y grifos, a fin de poder aislar cada una separadamente en casos de conveniencia y todas ellas conectadas a una tubería que vaya a unirse a la tubería maestra de desagüe.

16.5.- CALDERAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.

Las calderas de agua caliente se instalarán según las características indicadas en los planos. Deberán ser de hierro fundido y seccionadas por elementos. Como rendimiento normal no se computarán más de 8.000 cl./hora por m².

Permitirá su aplicación por acoplamiento de nuevos elementos e irá provista de regulador automático de combustión, termómetro, válvula de seguridad, llaves de paso de ida y retorno y su quemador correspondiente si así se determina.

Se instalará de modo que se obtengan las tolerancias recomendadas por el fabricante.

16.6.- SERVICIO DE CALDERAS.

El fabricante de las calderas facilitará los servicios de un ingeniero especializado y competente en la puesta en marcha e instrucción en el funcionamiento de la caldera.

16.7.- RADIADORES.

Los radiadores serán de hierro fundido o de chapa, según proyecto, y seleccionados por elementos del tipo y dimensiones indicados en el proyecto. Tendrán llave de paso a doble reglaje, para poder graduar a voluntad la emisión de calor. Normalmente irán colgados en las paredes a una altura del suelo de 20 cm. En este caso serán de topo sin patas. En algunos casos especiales podrán tener patas e irán apoyados en los pisos.

Estarán garantizados para la presión de trabajo de 70 Kg./cm². a la que se probará cada uno de ellos. Como rendimiento normal de los radiadores se admitirán hasta 500 calorías por metro cuadrado de superficie de radiación.

Los soportes de los radiadores sin patas, serán de hierro fundido, con las dimensiones necesarias para cada caso. Los delanteros irán anudados convenientemente para la sujeción del aparato. La parte posterior de cada soporte llevará un orificio en el que se colocará un trozo de varilla de hierro en sentido perpendicular al soporte, que asegure el recibido del mismo. Los soportes colgantes irán recibidos en la pared con mortero o fijados con tornillos a piezas metálicas recibidas en la pared.

16.8.- DEPOSITO DE EXPANSION.

Será de chapa de hierro galvanizada de 4 mm. con indicador de nivel y desagüe con llave. Se instalarán con sus palomillas.

16.9.- CHIMENEAS.

Se compondrán de dos gruesos, con cámara de aire que aisle y evite la elevación de temperatura por el exterior. Se sujetarán a los muros con abrazaderas de hierro de perfil T, distanciadas un metro, o irán embebidas en la fábrica de la chimenea y recibidas a los muros. En todos los casos se construirán con ladrillo refractario los tres primeros metros sobre el nivel de salida del generador y todo el recorrido horizontal.

Cuando vayan al interior los pasos de los pisos, se harán disponiendo brochales o el necesario aislamiento.

Se incluirán en la construcción de las chimeneas los registros necesarios para la limpieza, contruidos con los marcos de hierro y cierre de chapa del palastro.

En los casos en que la chimenea deba prolongarse sobre la altura de los edificios colindantes, éstas prolongaciones se construirán con armadura de hierro y chapa de palastro. En estos casos se rematará la chimenea con caperuza de hierro.

16.10.- DEPOSITO DE FUEL-OIL.

Se suministrarán e instalarán depósitos para almacenamiento de fuel-oil en los puntos indicados en los planos. Para cada depósito se instalará un indicador de nivel en el orificio de ventilación del mismo, el cual se extenderá hasta la rasante, terminando en una caja de toma impermeable y a prueba de entrometidos. Los depósitos de almacenamiento instalados al exterior de los edificios o bajo tierra irán provistos de niveles del tipo de indicación a distancia con indicador de esfera situado en el cuarto de calderas en los puntos indicados en los planos o donde ordene el Ingeniero. Los tubos capilares de los niveles se instalarán en un conducto de acero galvanizado para su protección. Para cada depósito se instalará una tubería de ventilación de acero galvanizado del tamaño indicado en los planos. Estas tuberías se prolongarán al exterior de edificio o hacia arriba a lo largo del edificio desde los depósitos subterráneos y terminarán en un cuello de cisne que ajuste con una pantalla cortallamas a 2,0 m. como mínimo sobre la rasante y 60 cm. de distancia de cualquier ventana del edificio.

b) Tapas y bastidores de registros de acceso. Depósitos de fuel-oil.

Las tapas y bastidores de registros de acceso para el depósito de fuel-oil serán para servicios de aceras, de fundición de hierro, bastidor cuadrado, tapa redonda, reforzados modelo normalizado CAMPSA o similar.

16.11.- AISLAMIENTO.

La tubería maestra horizontal de ida y retorno se aislará con coquillas de un material aislante, previamente aprobado.

16.12.- PINTURA.

Se ajustará a lo especificado en el apartado 13 del presente Pliego de Condiciones..

16.13.- SISTEMAS DE VENTILACION.

a) Generalidades.

Se realizará el sistema de ventilación conforme a lo indicado en los planos del Proyecto.

b) La toma general de aire.

Será adecuada para el servicio exterior, y comprenderá rejilla de lamas, en su parte externa y malla metálica con tamiz amplio en su parte interna.

c) Filtros de aire.

Se situarán en batería, según el número y dimensiones indicadas en planos.

d) Grupo Motor Ventilador.

Se instalará sobre su bancada correspondiente aislada para vibraciones, y las características del equipo serán las indicadas en los planos correspondientes.

e) Conducto de impulsión.

Será de chapa metálica. En su salida del ventilador se preverá una conexión flexible para anular vibraciones.

f) Rejillas de Impulsión.

Se realizarán en los laterales del conducto principal y serán en número y dimensiones, tal como se indica en los planos.

g) Uniones entre tramos.

Las uniones entre tramos de distinta sección del conducto se ejecutarán esmeradamente, con el fin de evitar obstáculos considerables a la circulación del aire a través de estos.

h) Rejillas.

Se instalará también rejillas para expulsión del aire al exterior, el número de ellas será el indicado en los planos, así como el tipo y dimensiones correspondientes.

16.14.- LIMPIEZA.

a) Generalidades.

Una vez terminados los trabajos todas las partes de la instalación se limpiarán perfectamente. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc., se limpiarán de toda grasa, suciedad, recortes de metal, cieno, etc., que pudiera haberse acumulado. Cualquier decoloración u otro daño causado a cualquier parte del edificio, o su acabado debido a que el Contratista no llevase a cabo una limpieza adecuada del equipo o de las instalaciones de tuberías se repasará por dicho Contratista sin gasto adicional para el propietario.

b) Lavado de calderas.

Antes de poner las calderas en servicio o de efectuar la prueba final de cualquier sistema se procederá al limpiado con agua de la caldera antes de su puesta en funcionamiento.

c) Limpieza defectuosa.

Si cualquier tubería o las calderas, etc., resultase obstruida por la suciedad, debido al aceite o grasa en las redes, después de haber sido aceptado el trabajo, el Contratista habrá de desconectar, limpiar y volver a conectar las tuberías y volver a lavar las calderas, en la forma anteriormente especificada.

16.15.- AJUSTE DE COMPENSACION.

a) Generalidades.

Todos los sistemas se ajustarán compensarán de modo que cumplan los requisitos del Pliego y de los planos. Todos los reguladores y sistemas de control se ajustarán para que cumplan su función según los especificado.

b) Ajuste de quemadores.

Los quemadores se ajustarán de conformidad con las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a los ajustes de los termómetros de calderas e instrumentos análogos. El termostato del transporte de aceite se ajustará para una temperatura de 122 °F (50 °C) para funcionamiento horizontal rotatorio y a una temperatura más alta para los quemadores mecánicos 145 °F (63 °C) aproximadamente.

Los productos de combustión se probarán con un aparato "Orsat" y los ajustes se harán para asegurar una lectura de CO₂ de no más de 13% ni menos de 12% en fuego alto, con los valores correspondientes del 12% y 11% en fuego bajo, todo en armonía con una temperatura de gases de la combustión de, aproximadamente, 205 °C o menor en fuego alto y 0% de CO₂ en todos los casos.

16.16.- ENSAYOS.

a) Generalidades.

Antes de la recepción definitiva el Contratista ensayará toda la instalación y el Ingeniero dará en su caso la aprobación. El Contratista suministrará todo el equipo y accesorios para los ensayos.

b) Redes de tuberías.

Todas las redes de tuberías para el agua caliente se ensayaran a una presión hidrostática igual dos veces a la presión de trabajo; esta presión no será nunca inferior a 3 Kg./cm². Y se demostrará su estanqueidad a la mencionada presión. Las tuberías que hayan de ir ocultas se ensayarán y recibirán la aprobación del Ingeniero antes de ocultarse.

c) Depósitos de fuel-oil.

Antes de proceder al relleno de las zanjas de las tuberías de fuel-oil, se realizará una prueba de presión de aire de 0,7 Kg./cm². En las tuberías y depósito durante un tiempo no inferior a 30 minutos, o del tiempo suficiente para completar la inspección ocular de todas las uniones y

conexiones. Podrá utilizarse un tapón de pruebas de fontanero en la aspiración terminal más baja dentro del depósito. La tapa del respiradero a prueba de intemperie en la conducción de ventilación, será provisionalmente levantada y reemplazada por una tapa para tubería por el tiempo que dure la prueba.

d) Sistema de ventilación.

A la terminación y antes de la aceptación de la instalación, el Contratista someterá los sistemas de ventilación, a todas las pruebas que pueda requerir el Ingeniero. Estas serán pruebas de capacidad y de funcionamiento general dirigidas por un Técnico capacitado. Las pruebas deberán demostrar las capacidades especificadas en las diversas partes del equipo. Se utilizará un instrumento de lectura de directa de velocidad, que haya sido probado y contrastado recientemente, para demostrar que el flujo de aire entre los distintos conductos ha sido regulado de tal forma, que admita y expulse la cantidad de litros de aire requeridos por segundo por las distintas bocas de alimentación y expulsión. Los ensayos se llevarán a cabo en presencia del representante autorizado por el Ingeniero. Las pruebas de funcionamiento general abarcarán un periodo no inferior a 12 horas, y demostrarán que el equipo completo está funcionando de acuerdo con el Pliego de Condiciones y a la entera satisfacción del Ingeniero. El Contratista suministrará todos los instrumentos, equipo de ensayos, y personal que sean necesarios para las pruebas.

e) Trabajo defectuoso.

Si los ensayos o inspección ponen de manifiesto defectos, se desmontarán y reemplazarán las instalaciones y materiales defectuosos y se repetirán los ensayos e inspecciones sin coste adicional alguno para el Propietario. Las reparaciones de las tuberías se harán con material nuevo. No se aceptará retacar los agujeros ni las puntas roscadas.

16.17.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y ENTRETENIMIENTO.

Se colocarán en los lugares indicados por el Ingeniero en la proximidad del equipo, instrucciones impresas que regulen el funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del mismo. Dichas instrucciones se montarán en bastidores de madera con cubierta de vidrio o plástico.

16.18.- LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO Y PRECIO.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se acompañarán dos ejemplares de listas de piezas de repuesto, listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los planos de taller y datos de catálogo necesarios.

16.19.- PRUEBAS DEFINITIVAS DE TEMPERATURA.

Cuando el sistema se halle totalmente instalado y con objeto de hacer la recepción, se efectuará el ensayo de temperatura en los diferentes locales del edificio, cuyo resultado ha de satisfacer las condiciones del proyecto.

17.- ELECTRICIDAD.

17.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

17.2.- CONDICIONES GENERALES.

a) *Materiales y mano de obra.*

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la "Asociación de la Electrotécnica Español" y "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias" aprobados por R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002.

b) *Productos normales.*

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

17.3.- SISTEMAS DE BAJA TENSION, ALUMBRADO.

Instalación de la red de distribución eléctrica en baja tensión a 400 V. entre fases y 230 V. entre fases y neutro, desde el final de la acometida perteneciente a la Compañía Suministradora, localizada en la caja general de protección, hasta cada punto de utilización, en edificaciones.

17.3.1.-Naturaleza de los conductores

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal como se indica en la **ITC-BT-20**.

17.3.2.-Sección de los conductores. Caídas de tensión

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

Para instalaciones industriales que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador. En este caso las caídas de tensión máximas admisibles serán del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en cada caso particular, de acuerdo con las indicaciones incluidas en las instrucciones del presente reglamento y en su defecto con las indicaciones facilitadas por el usuario considerando una utilización racional de los aparatos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

17.3.3.- Intensidades máximas admisibles

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20460 -5-523 y su anexo Nacional.

En la siguiente tabla se indican las intensidades admisibles para una temperatura ambiente del aire de 40 °C y para distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables. Para otras temperaturas, métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cable, así como para conductores enterrados, consultar la Norma UNE 20460 -5-523.

17.3.4.- . CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Son las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación.

17.3.4.1.- Emplazamiento e instalación

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

En el caso de edificios que alberguen en su interior un centro de transformación para distribución en baja tensión, los fusibles del cuadro de baja tensión de dicho centro podrán utilizarse como protección de la línea general de alimentación, desempeñando la función de caja general de protección. En este caso, la propiedad y el mantenimiento de la protección serán de la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea podrán instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m. Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la **ITC-BT-21** para canalizaciones empotradas.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc..., según se indica en la **ITC-BT-06** y **ITC-BT-07**.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Los usuarios o el instalador electricista autorizado sólo tendrán acceso y podrán actuar sobre las conexiones con la línea general de alimentación, previa comunicación a la empresa suministradora.

17.3.4.2.- Tipos y características

Las cajas generales de protección a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de

cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

El esquema de caja general de protección a utilizar estará en función de las necesidades del suministro solicitado, del tipo de red de alimentación y lo determinará la empresa suministradora. En el caso de alimentación subterránea, las cajas generales de protección podrán tener prevista la entrada y salida de la línea de distribución.

Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439 -1 tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60349 -3 vez instaladas protección tendrán un grado de IP43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102 y serán precintables.

17.3.5.- CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar conforme a los **esquemas 2.1 y 2.2.1** de la Instrucción **ITC-BT-12**, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida.

17.3.5.1.- Emplazamiento e instalación

Es aplicable lo indicado en el apartado 1.1 de esta instrucción, salvo que no se admitirá el montaje superficial. Además, los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

17.3.5.2.- Tipos y características

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN 60439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

17.3.6.- Dispositivos Generales e Individuales de Mando Y Protección. Interruptor de Control de Potencia

17.3.6.1.- Situación

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario. En viviendas y en locales comerciales e industriales en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas, deberá preverse la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrá colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc. En los locales destinados a actividades industriales o comerciales, deberán situarse lo más próximo posible a una puerta de entrada de éstos.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo.

17.3.6.2.- Composición y características de los cuadros

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20451 y UNE-EN 60439 -3 con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- o Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- o Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la **ITC-BT-24**.
- o Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local.
- o Dispositivo de protección contra sobretensiones, según **ITC-IBT-23**, si fuese necesario.

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Según la tarifa a aplicar, el cuadro deberá prever la instalación de los mecanismos de control necesarios por exigencia de la aplicación de esa tarifa.

17.3.6.3.- Características principales de los dispositivos de protección

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción **ITC-BT-24**.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número

de fases del circuito que protegen, Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

17.3.5.- Aparatos de alumbrado.

Todos los equipos llevarán corrector del factor de potencia individualmente, no permitiéndose, el montaje de condensadores por secciones.

Las reactancias deberán tener un bajo consumo, y pérdidas garantizando las características de estabilidad durante su funcionamiento.

El chasis deberá ser resistente al choque, la humedad, los ácidos y álcalis y deberán llevar claramente marcada la potencia en vatios de las lámparas para la que son adecuadas.

17.3.6.- Toma de tierra.

La norma correspondiente a este aparato es la Instrucción ITC BT 18.

Los materiales de las picas o placas podrán ser solamente de cobre o hierro galvanizado o de acero recubierto de cobre solo para picas.

Las picas serán como mínimo de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, y las placas de una superficie útil de 0,5 mm². por 2mm. de espesor para cobre y 2,5 mm. en el lado de hierro galvanizado.

Para la toma de tierra de los enchufes se instalará un conductor apropiado identificado con el color dado en el aparato "Instalación de alumbrado".

La sección de los conductores de protección será la indicada en la **tabla 2** de la ITC BT 18 o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma UNE 20460 -5-54 apartado 543.1.1.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- o 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- o 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- o conductores en los cables multiconductores, o
- o conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- o conductores separados desnudos o aislados.

17.3.7. – Control.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el Técnico-

Director de la misma, siendo ejecutados por el laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en el anterior apartado de ejecución, serán reconocidos por el Técnico-Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aun a costa, si fuera preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación ejecutada con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

17.3.9.- Seguridad

En general, basándonos en Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándose de la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V. mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

17.3.11.- Medición

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficientemente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

17.3.11.- Mantenimiento

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

Aparatos de iluminación:

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

- a) Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada al sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según muestra en los planos.

- b) Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.
- c) Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.
- d) Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lumens, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lumens.

17.4.- MANO DE OBRA.

- a) *Conductos.*

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escarificarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratueras y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando de precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

b) Tomacorrientes.

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

c) Interruptores.

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los plano, según se ha especificado previamente.

18.- VARIOS.

18.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de

obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

18.2.- DECORACION.

Esta sección comprende todo lo necesario para elementos decorativos y ornamentos de las zonas, de acceso principal, público y comercial que se especifican en el Proyecto u ordene el Ingeniero.

18.3.- FALSOS TECHOS Y CIELOS RASOS.

a) *Materiales.*

Se construirán con planchas de escayola de el tipo que se indique, o placas de otros materiales, tales como fibras de amianto, lana de vidrio, etc.

b) *Generalidades.*

La ejecución de este trabajo comprenderá la colocación de los registros, compuertas, puntos de luz, bien sean colgando en nichos u hornacinas, tubos y nudillos y demás elementos precisos para las instalaciones propias del edificio, así como la provisión de pasos de tabla cuando el espacio superior deba ser accesible.

c) *Colocación.*

Se ajustarán al techo de la estructura por ataduras de alambre galvanizado y nudillos, a no ser que se indique otra cosa en los planos del Proyecto.

d) *Acabado.*

El acabado consistirá en recoger con escayola las juntas, dejando perfectamente nivelado y liso el techo así construido y listo para recibir la pintura o acabado que se indique.

18.4.- PATIOS.

a) *Generalidades.*

El presente trabajo tiene por objeto la realización y el acabado del piso de los patios indicados en el Proyecto.

b) *Preparación.*

Se nivelará y afirmará el terreno comprendido, colocando a continuación un encachado en seco con piedras no absorbente, de 20 cm. de espesor. Se tenderá una capa de 10 cm. de hormigón a la que se le darán las pendientes indicadas en el Proyecto.

c) *Pavimentación.*

Se realizará el pavimento indicado en el Proyecto de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 10, con la salvedad de que si se emplea pavimento de cemento continuo, el espesor de éste será de 3 cm. como mínimo.

d) *Acabado.*

Será el que se indique en el Proyecto.

18.6.- ACERAS.

Se considerarán como parte de la obra las aceras que rodean el edificio, del tipo que exija el Ayuntamiento, así como los bordillos, dejando los registros que sean necesarios y las entradas de carruajes y demás accesorios que se indiquen.

18.7.- ANDAMIOS Y MEDIOS DE SEGURIDAD.

a) Generalidades.

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deban ser sometidos. Se colocarán antepechos quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez, conforme a las normas vigentes sobre el particular.

b) Materiales.

Podrán ser de madera o metálicos, reuniendo en cada caso las características exigidas.

18.8.- VALLAS

el Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

18.9.- OTROS TRABAJOS.

Serán de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para las atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

EPIGRAFE 3º. DISPOSICIONES FINALES.
--

Artículo 85º. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.

<i>EPIGRAFE 1º. INSTALACIONES AUXILIARES.</i>

Artículo 86º. La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo tipo de material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

ORDENANZA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Artículo 87º. Las precauciones a adoptar durante la construcción de las obras serán las previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Reglamento de los Servicios de Prevención y R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, Trabajo en Obras de Construcción.

<i>EPIGRAFE 2º. CONTROL DE LA OBRA.</i>

CONTROL DEL HORMIGON.

Artículo 88º. Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón de:

- Resistencia característica $F_{ck}=25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia plástica y acero AEH-500N.
- El control de la obra será de nivel normal.

CAPITULO V: NORMATIVA TECNICA APLICABLE.

EPIGRAFE 1º. NORMATIVA TECNICA APLICABLE EN LOS PROYECTOS Y EJECUCION DE OBRAS.

Artículo 89º. Se incluye en el presente Pliego de Condiciones una relación de la Normativa Técnica aplicable. Dicha relación no es limitativa y no pretende ser completa, sin perjuicio de una aplicación particular y pormenorizada que pueda hacerse de la citada Normativa a las distintas unidades y procesos de ejecución de obra.

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa suministradora de electricidad en la zona.
- Ordenanzas y normas urbanísticas del Excmo. Ayuntamiento de Benamaurel.
- Documento básico Seguridad en Caso de Incendio. DB-SI.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. (Real Decreto 2267/2004).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 919/2006 Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 6/2012 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- R.D. 1084/2005, que regula las condiciones de ubicación y funcionamiento. En concreto refiere en su art. 4 c) 1º a distancias (sólo explotaciones de nueva creación después de la entrada en vigor) y en el 3º a ampliaciones.
- El Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Decreto 65/2012, recoge una modificación del Decreto 14/2006 que regula el Plan de Gestión de subproductos (estiércoles). También regula la obligación de disponer de Libro de Registro de Tratamientos Medicamentosos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 14/2006, sobre condiciones generales de cualquier explotación ganadera.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, de normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.
- Real Decreto 348/2000, de 2 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, que establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las Condiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 485/97 de Señalización y Seguridad.
- R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ALMERÍA, AGOSTO DE 2019.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES.

Fdo



--DOCUMENTO N° III. PRESUPUESTO.

*.MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

*.RESUMEN DE PRESUPUESTO.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES				
01.01	Ud CAMBIO DE COMEDEROS Ud. Partida alzada para cambio de comederos por cambio de explotación avícola de pavos a pollos.			
		1,00	3.200,00	3.200,00
01.02	Ud CAMBIO DE BEBEDEROS Ud. Partida alzada para cambio de bebederos por cambio de explotación avícola de pavos a pollos			
		1,00	2.800,00	2.800,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES				6.000,00
CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS				
02.01	Ud GESTION DE RESIDUOS Ud. Gestión de residuos de la construcción generados en el cambio y adaptación de la instalación por cambio en explotación avícola, cambio de pavos a pollos. Cambio de comederos y bebederos. Incluso recogida, clasificación y transporte a vertedero.			
		1,00	105,88	105,88
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS				50,00
TOTAL				6.050,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES	6.000,00	99,17
2	GESTION DE RESIUDOS.....	50,00	0,83
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	6.050,00	
	13,00 % Gastos generales	786,50	
	6,00 % Beneficio industrial.....	363,00	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.149,50	
	21,00 % I.V.A.	1.511,90	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	8.711,40	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	8.711,40	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ALMERÍA, AGOSTO DE 2019.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES.



Fdo.

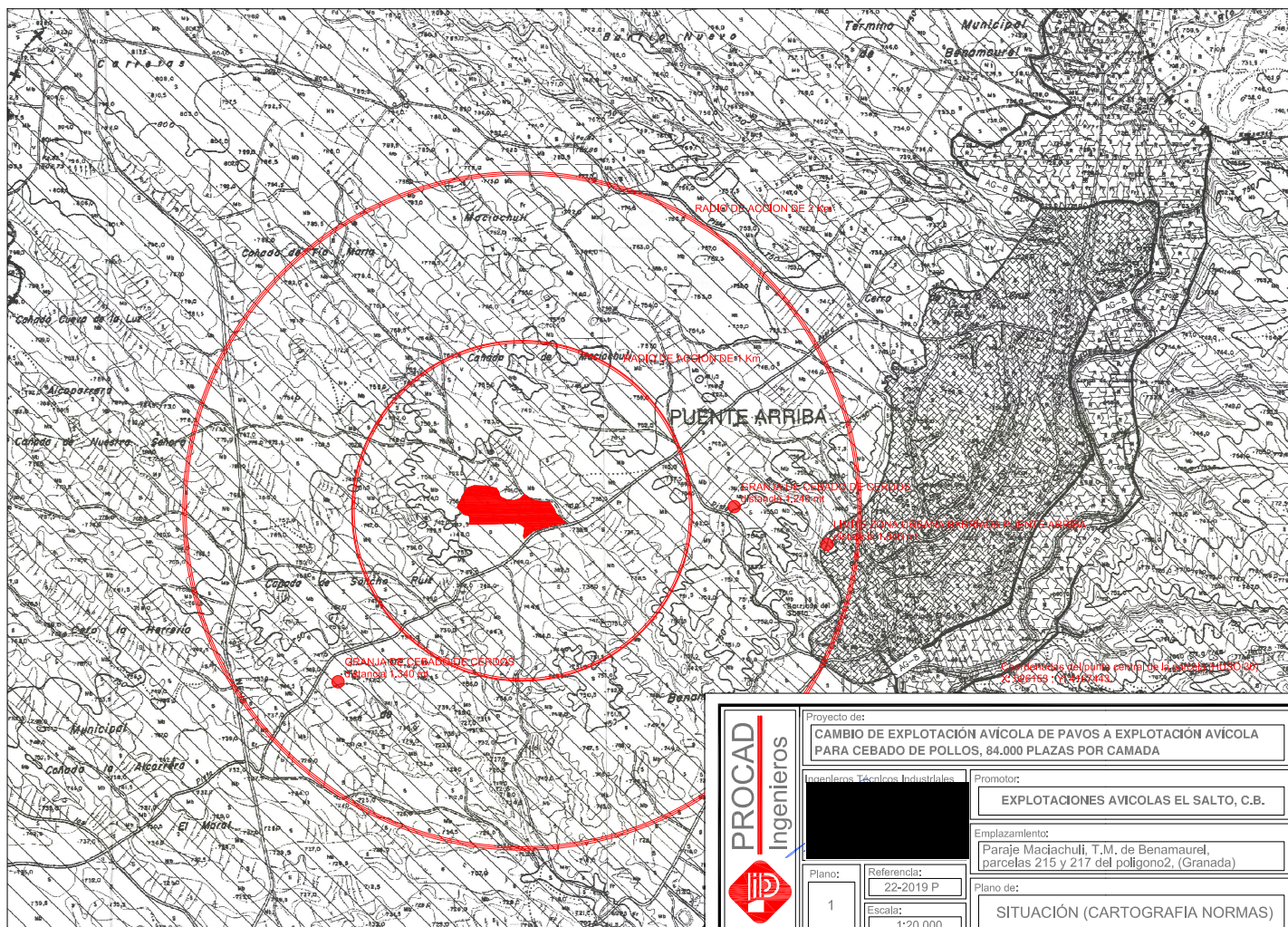


Fdo.



-- DOCUMENTO N° IV. PLANOS.

- *.N° 1. SITUACIÓN (CARTOGRAFÍA NORMAS)
- *.N° 2. SITUACIÓN (FOTOGRAFÍA AÉREA)
- *.N° 3. EMPLAZAMIENTO GENERAL
- *.N° 4. INFRAESTRUCTURAS (energía)
- *.N° 5. INFRAESTRUCTURAS (abastecimiento y evacuación de aguas)
- *.N° 6. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-1
- *.N° 7. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-2
- *.N° 8. PLANTA GENERAL, ALZADO, E INSTALACIONES, GRANJA NAVE-3
- *.N° 9. PLANTA GENERAL, ALZADO Y ALZADO ALMACEN, SECCION GRANJA TIPO.
- *.N° 10. EMPLAZAMIENTO FOCOS DE EMSIÓN Y RESIDUOS.



PROCAD

Ingenieros

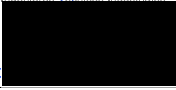


www.procad.es

Proyecto de:

CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVÍCOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA

Interventores Técnicos Industriales



Planos:

1

Referencia:

22-2019 P

Escala:

1:20.000

Promotor:

EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.

Emplazamiento:

Paraje Maciachuli, T.M. de Benamaurel, parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada)

Plano de:

SITUACIÓN (CARTOGRAFIA NORMAS)

El presente documento es propiedad de PROCAD Ingenieros. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de PROCAD Ingenieros quedará sujeta a las acciones legales correspondientes.

Granada, 15 de mayo de 2019.

Elaborado por: [Redacted]

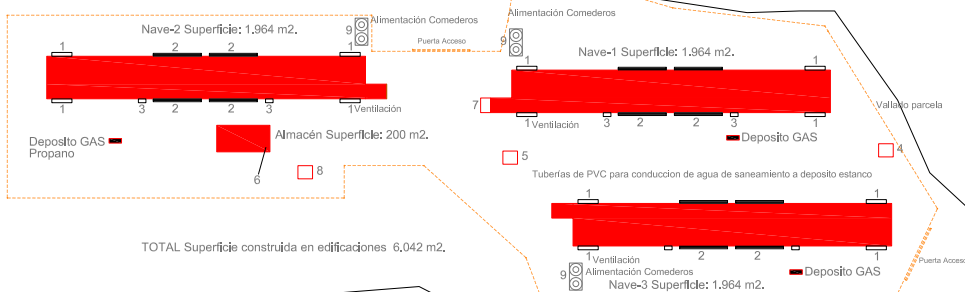
Revisado por: [Redacted]

Aprobado por: [Redacted]

Parcela 215 y 217
Polígono 2
Superficie: 64.072 m2.

- 1.- Ventiladores extractores
- 2.- Sistema refrigeración Cooling
- 3.- Calefactor Gas Propano
- 4.- Contenedor de aves muertas
- 5.- Depósito Estanco de aguas de saneamiento de aseos (3.000 litros)
- 6.- Zona almacén de envases de residuos zoonosanitarios
- 7.- Grupo Electrógeno para suministro eléctrico de emergencia
- 8.- Centro de Transformación Intemperie
- 9.- Silos pienso alimentación

Deposito reserva-regulador de agua potable
Entrado de Fibra de Vidrio Sanitario
50+30 m3

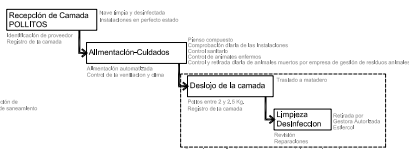


TOTAL Superficie construida en edificaciones 6,042 m2.

DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (SANEAMIENTO)



DIAGRAMA DE PROCESO DE TRABAJO EN LA EXPLOTACION AVICOLA



CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CADA NAVE

NAVE-1.- 28.000 Pollos/camada
NAVE-2.- 28.000 Pollos/camada
NAVE-3.- 28.000 Pollos/camada
TOTAL PRODUCCIÓN.- 84.000 Pollos/camada

CUADRO DE SUPERFICIES DE LAS NAVES QUE COMPLETAN LA EXPLOTACIÓN.

SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA	64.072,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 1 (incluida habitación de control y habitación de grupo electrogénico)	1.944,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 2 (incluida habitación de control)	1.944,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 3 (incluida habitación de control)	1.944,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA ALMACÉN	200,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (EXISTENTE)	6.042,00 M2

DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (PLUVIALES)



DIAGRAMA DE FLUJO DE EMISIONES DE GASES POR EL ESTIERCOL

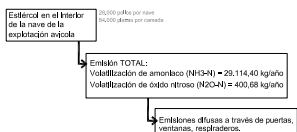


DIAGRAMA DE FLUJO DE EMISIONES DE GASES POR LA COMBUSTIÓN DE GLP DE LOS CALEFACTORES



PEC 1002011.1. GRUPO C. código C 10 00 00 00. Inmuebles con capacidad < 1000 pñm y < 10.000 pñm

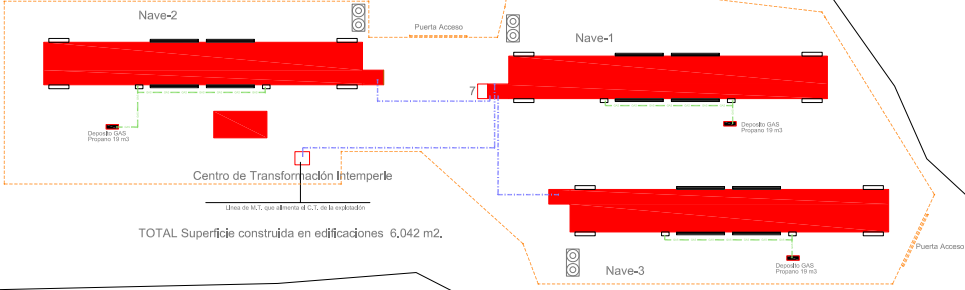
SAN GUAYO AGROPECUARIO
Código 02 00 00 00. SECTOR AGROPECUARIO (AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA Y ACUICULTURA, AVICOLA, DE PUA = 500 MVA.

PROCAD Ingenieros	Proyecto de:	
	CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVICOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVICOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA	
	Ingenieros Técnicos Industriales	Promotor:
	EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.	
Implantación:		
(Paraje Maciachuli, T.M. de Benamarell, parcelas 215 y 217 del polígono 2, Granada)		
Plano de:		
EMPLAZAMIENTO GENERAL		
Escala:		
1:1.000		

Parcela 215 y 217
Polígono 2
Superficie: 64.072 m2.

- 1.- Ventiladores extractores
- 2.- Sistema refrigeración Cooling
- 3.- Calefactor Gas Propano
- 4.- Contenedor de aves muertas
- 5.- Depósito Estanco de aguas de saneamiento de aseos (3,000 litros)
- 6.- Zona almacén de envases de residuos zoonosanitarios
- 7.- Grupo Electrógeno para suministro eléctrico de emergencia
- 8.- Centro de Transformación Intemperle
- 9.- Silos pienso alimentación

Deposito reserva-regulador de agua potable
Enterrado de Fibra de Vidrio Sanitario
50+30 m3



RED ABASTECIMIENTO ELECTRICIDAD B.T.
RED ABASTECIMIENTO DE GAS

CUADRO RESUMEN DE CONSUMOS ESTIMADOS DE LA EXPLOTACIÓN.

CONCEPTO	PROCEDENCIA	CONSUMO MEDIO/ANUAL
PIENSO	Fabricantes proveedores de pienso para pollos	2494.80 Tm
AGUA	Red municipal Ayuntamiento	5.180,94 m3
ENERGIA ELECTRICA	Empresas comercializadoras de energía eléctrica	104.137,00 KWh
GASOLEO	Empresa de ministro de combustible	30,00 litros
CAMA (cascara de arroz)	Empresa de suministros para granjas avícolas	180,00 Tm
GAS PROPANO	Empresas distribuidoras y comercializadoras de gas	22.680,00 Kg
ZOOSANITARIOS Y TRATAMIENTOS	Diversos proveedores especializados	5000,00 Kg

CUADRO DE SUPERFICIES DE LAS NAVES QUE COMPLEMENTAN LA EXPLOTACIÓN.

SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA	64.072,00 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 1 (incluida habitación de control y habitación de grupo electrogéneo)	1.944,00 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 2 (incluida habitación de control)	1.944,00 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA NAVE 3 (incluida habitación de control)	1.944,00 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA ALMACÉN	200,00 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (EXISTENTES)	6.042,00 m2

PROCAD

Ingenieros

www.procad.es

Proyecto de:

CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVICOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVICOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA

Promotor:

EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.

Implantación:

(Paraje Maciachuli, T.M. de Benamaurel, parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada))

Planos de:

INFRAESTRUCTURAS (energía)

Hoja:

4

Edición:

22-2019 P

Escala:

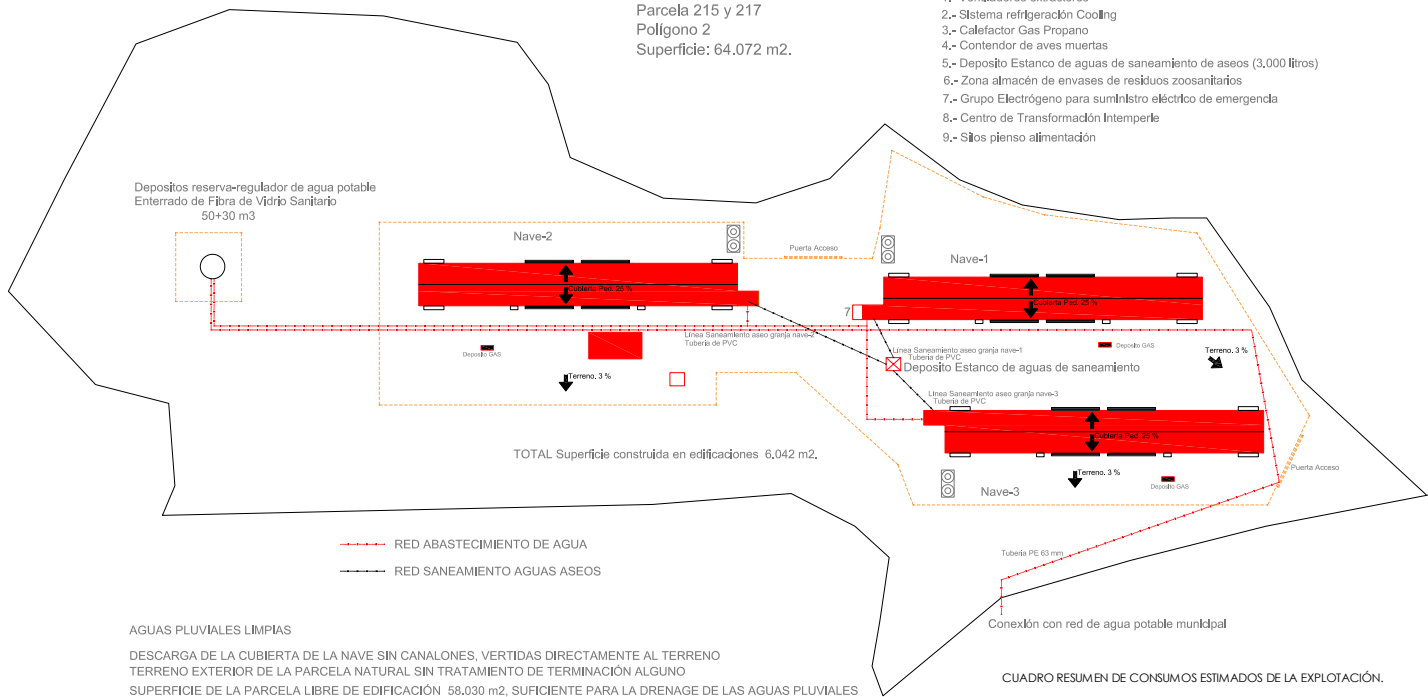
1:1.000

Proyecto de: CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVICOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVICOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA

Parcela 215 y 217
Polígono 2
Superficie: 64.072 m2.

- 1.- Ventiladores extractores
- 2.- Sistema refrigeración Cooling
- 3.- Calefactor Gas Propano
- 4.- Contenedor de aves muertas
- 5.- Depósito Estanco de aguas de saneamiento de aseos (3,000 litros)
- 6.- Zona almacén de envases de residuos zoonosanitarios
- 7.- Grupo Electrógeno para suministro eléctrico de emergencia
- 8.- Centro de Transformación Intemperie
- 9.- Silos pienso alimentación

Depositos reserva-regulador de agua potable
Enterrado de Fibra de Vidrio Sanitario
50+30 m3



AGUAS PLUVIALES LIMPIAS

DESCARGA DE LA CUBIERTA DE LA NAVE SIN CANALONES, VERTIDAS DIRECTAMENTE AL TERRENO
TERRENO EXTERIOR DE LA PARCELA NATURAL SIN TRATAMIENTO DE TERMINACIÓN ALGUNO
SUPERFICIE DE LA PARCELA LIBRE DE EDIFICACIÓN 58.030 m2, SUFICIENTE PARA LA DRENAGE DE LAS AGUAS PLUVIALES

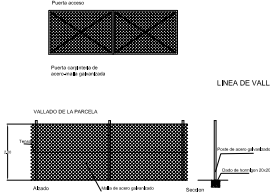
CUADRO RESUMEN DE CONSUMOS ESTIMADOS DE LA EXPLOTACIÓN.

CONCEPTO	PROCEDENCIA	CONSUMO MEDIO ANUAL
PIENSO	Fabricantes proveedores de pienso para pollos	2494.80 Tm
AGUA	Red municipal Ayuntamiento	5.180.94 m3
ENERGIA ELÉCTRICA	Empresas comercializadoras de energía eléctrica	104.137.00 kWh
GASOLEO	Empresa de suministro de combustible	30.00 litros
CAMA (cascara de arroz)	Empresas de suministros para granjas avícolas	180.00 Tm
GAS PROPANO	Empresas distribuidoras y comercializadoras de gas	22.680.00 Kg
ZOO-SANITARIOS Y TRATAMIENTOS	Diversos proveedores especializados	5000.00 Kg

DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (SANEAMIENTO)



DIAGRAMA DE FLUJO TRATAMIENTO DE AGUAS (PLUVIALES)



PROCAD Ingenieros

www.procad.es

Proyecto de:

CAMBIO DE EXPLOTACIÓN AVICOLA DE PAVOS A EXPLOTACIÓN AVICOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA

Promotor:

EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.

Implantación:

(Parcela MacLachull, T.M. de Benasaur, parcelas 215 y 217 del polígono 2, Granada)

Plano de:

INFRAESTRUCTURAS (abastecimiento y evacuación de aguas)

Hoja:

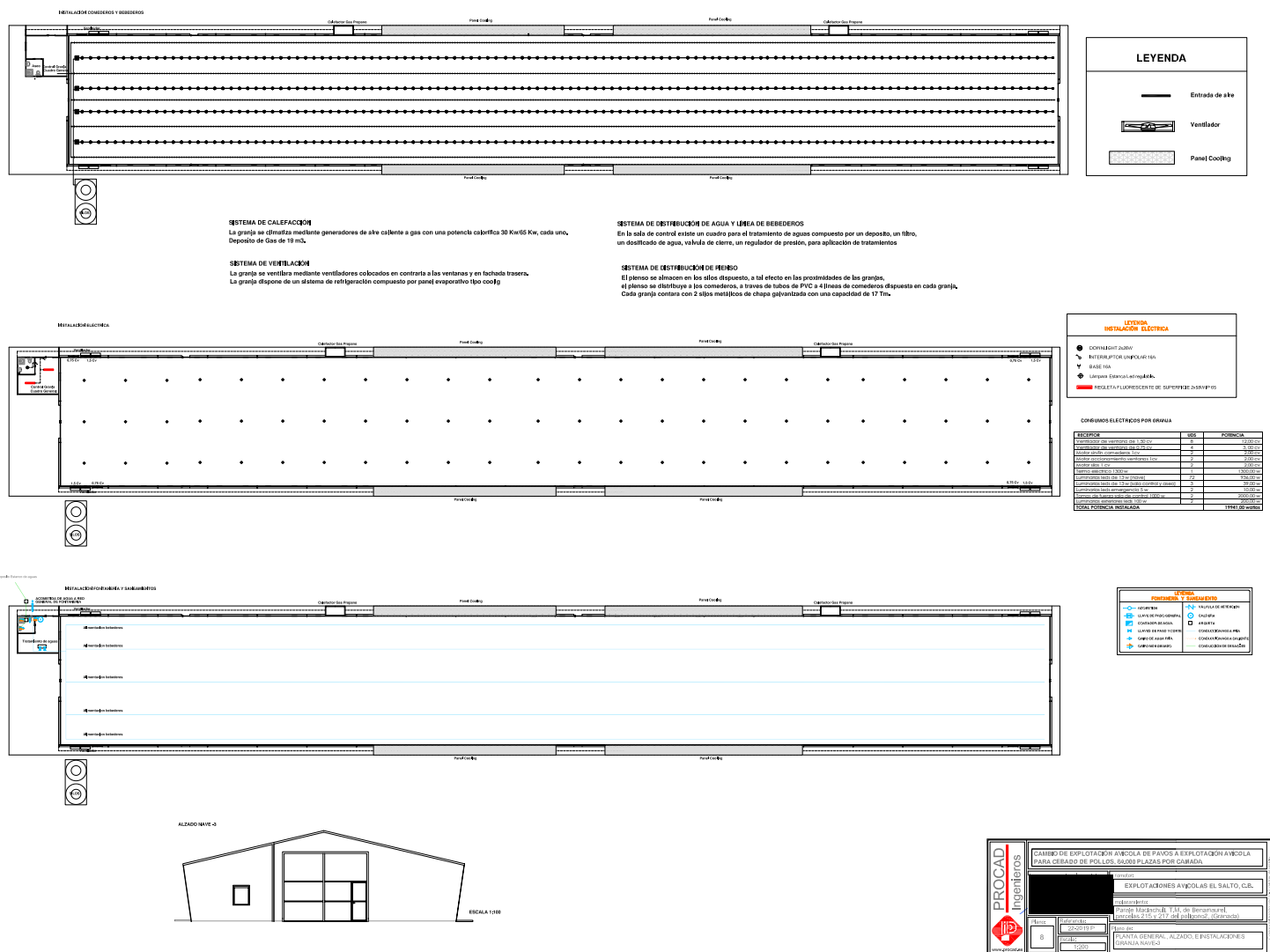
5

Referencia:

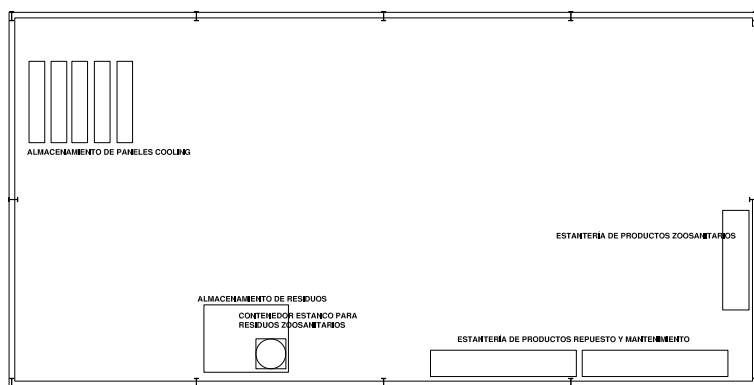
22-2019 P

Escala:

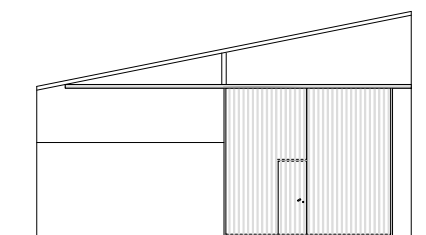
1:1.000



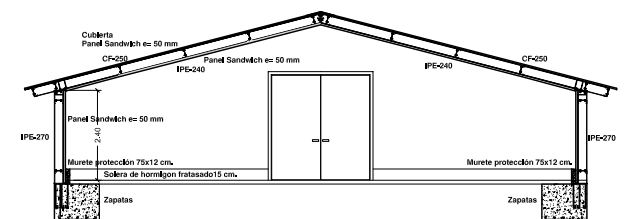
ALMACEN




ALZADO ALMACEN



SECCIÓN GRANJA TIPO



PROCAD Ingenieros  www.procad.es	Proyecto de:		
	CAMBIO DE EXPLOTACION AVICOLA DE PAVOS A EXPLOTACION AVICOLA PARA CEBADO DE POLLOS, 84.000 PLAZAS POR CAMADA		
	Iniciador: T. Martínez Rodríguez		
	Promotor:		
	EXPLOTACIONES AVICOLAS EL SALTO, C.B.		
Emplazamiento:			
Paraje Maciachuli, T.M. de Benamaurel, parcelas 215 y 217 del polígono 2, (Granada)			
Plano:	Referencia:	Plano de:	
9	22-2019 P	PLANTA GENERAL Y ALZADO ALMACÉN, SECCIÓN TIPO GRANJA	
Escala:	1:100		

