



---

# **Universidad de Valladolid**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA AGRARIA  
**Campus de Soria**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **EXPLOTACION PARA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOLES**

**(Documento 1: MEMORIA Y ANEJOS)**

**Autor: JESUS TACCHINI LISO**

**Tutor : D. ADOLFO MERCADO SANTAMARIA**

**Fecha: Soria, Junio de 2.013**



Universidad de Valladolid

Campus de Soria

## **AUTORIZACION DEL TUTOR DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG)**

**D. ADOLFO MERCADO SANTAMARÍA, con D.N.I. .04156641N, Profesor del departamento de CMelM / EGI / ICGF / IM / IPF de la UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, como Tutor del TFG titulado: “*EXPLOTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOLES*”, presentado por el alumno D. JESUS TACCHINI LISO:**

**Da el Vº. Bº. y autoriza la presentación del mismo, considerando que dicho TFG ha sido realizado bajo su supervisión y que cumple con las condiciones mínimas exigibles para ser defendido ante un Tribunal.**

**Soria, ..... de Junio de 2013**

**El Tutor del TFG**

**Fdo.: D. ADOLFO MERCADO SANTAMARIA**

## **RESUMEN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**TITULO:** EXPLOTACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOL

**AUTOR:** JESUS TACCHINI LISO

**TUTOR:** ADOLFO MERCADO SANTAMARÍA

El proyecto se realiza para una explotación ganadera de reproductores de caracoles (79.860 reproductores) dedicada a la producción de **cría de caracoles** (de la especie *Helix Aspersa*), con la obtención de alevines ( 311 Kg.), y su posterior venta a las correspondientes granjas de engorde.

La actividad se desarrolla durante los meses de enero a junio.

Se construirá una nave de 12 x 60,30m (726,60 m<sup>2</sup> de superficie cubierta) y serán necesarias instalaciones de saneamiento, abastecimiento, electricidad de baja tensión, ventilación, calefacción, humificación y ozonización.

Por los residuos producidos, es considerada como una **explotación doméstica**. Se describe la actividad y el manejo de la explotación, así como su repercusión en el medio ambiente.

Se ubicará en el polígono 5 parcela 622, de 4.032 m<sup>2</sup>., en T.M. de Ejea de los Caballeros (Zaragoza).

**U.T.M.** ED50 huso 30:  $x = 655.726$   $y = 4.667.609$

Cumplirá fundamentalmente: con el Plan General de Ordenación Urbana del municipio, el Decreto 94/2009, referido a la revisión de las directrices sectoriales sobre actividades ganaderas, la Ley 7/2006 de protección ambiental de Aragón, Decreto 74/2011, por el que se modifican los anexos de la Ley 7/2006, el Reglamento

853/2004, relativo a normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal (anexo I, apartado 6 sobre caracoles).

Se opta por este proyecto de cría de caracoles (alevines) por considerarlo un negocio con futuro, pues su consumo está en auge, y en la actualidad para satisfacer el mercado nacional es preciso importar el 80%.

Se ha realizado un estudio económico, donde se establece que la inversión del proyecto **es rentable**, con una Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) de 10% por lo que el proyecto resulta viable desde el punto de vista financiero.

La ejecución material de este proyecto asciende a la cantidad de 283.508,60 €.

**MEMORIA**

---

## **ÍNDICE DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO 1: MEMORIA**

	<b><u>Pag</u></b>
<b><u>1.-MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA</u></b>	<b>7</b>
<b><u>1.1.-AGENTES</u></b>	<b>7</b>
<b><u>1.2.-INFORMACIÓN PREVIA</u></b>	<b>7</b>
1.2.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO	<b>7</b>
1.2.2.- NATURALEZA DEL PROYECTO	<b>8</b>
1.2.3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	<b>9</b>
1.2.4.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA	<b>11</b>
1.2.5.- NORMATIVA	<b>12</b>
1.2.6.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DOMÉSTICA	<b>13</b>
1.2.7.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	<b>15</b>
1.2.8.- INGENIERÍA DEL PROYECTO	<b>17</b>
1.2.8.1.- Ingeniería del Proceso	<b>17</b>
1.2.8.2.- Obras Proyectadas	<b>20</b>
<b><u>2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA</u></b>	<b>23</b>
<b><u>2.1.- SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS</u></b>	<b>23</b>
<b><u>2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL</u></b>	<b>23</b>
2.2.1.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO	<b>23</b>
2.2.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	<b>24</b>
2.2.2.1.- Nave	<b>24</b>
<b><u>2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE</u></b>	<b>33</b>
<b><u>2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN</u></b>	<b>33</b>
<b><u>2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS</u></b>	<b>33</b>
<b><u>2.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES</u></b>	<b>33</b>

### **3.- CUMPLIMIENTO CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) 35**

<b>3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)</b>	<b>35</b>
<b>3.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI)</b>	<b>35</b>
<b>3.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB SU)</b>	<b>35</b>
3.3.1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS	<b>36</b>
3.3.2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Ó ATRAPAMIENTO	<b>36</b>
3.3.3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONA- MIENTO	<b>36</b>
3.3.4.- SEGURIDAD FRENTE EL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	<b>37</b>
3.3.5.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ALTA OCU- PACIÓN	<b>37</b>
3.3.6.- SEGURIDAD AL RIESGO POR AHOGAMIENTO	<b>37</b>
3.3.7.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS	<b>37</b>
3.3.8.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR UN RAYO	<b>38</b>
<b>3.4.- SALUBRIDAD</b>	
3.4.1.- PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD	<b>39</b>
3.4.1.1.- Generalidades	<b>39</b>
3.4.1.2.- Suelos	<b>40</b>
3.4.1.3.- Fachadas	<b>41</b>
3.4.1.4.- Cubierta	<b>43</b>
3.4.1.5.- Mantenimiento y conservación	<b>44</b>
3.4.2.- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE VEHÍCULOS	<b>45</b>
3.4.3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	<b>45</b>
3.4.4.- SUMINISTRO DE AGUA	<b>45</b>
3.4.5.- EVACUACIÓN DE AGUAS	<b>45</b>
<b>3.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO</b>	<b>46</b>
<b>3.6.- AHORRO DE ENERGÍA</b>	<b>46</b>

3.6.1.- LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA	46
3.6.2.- RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	46
3.6.3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	46
3.6.4.- CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIEN- TE SANITARIA	46

<b><u>4.- PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS</u></b>	<b>47</b>
---	-----------

<b><u>5.- PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO</u></b>	<b>49</b>
---	-----------

<b><u>6.- ESTUDIO AMBIENTAL</u></b>	<b>50</b>
-------------------------------------	-----------

<b><u>7.- ESTUDIO ECONÓMICO</u></b>	<b>51</b>
-------------------------------------	-----------

<b><u>8.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO</u></b>	<b>53</b>
---	-----------

## **ANEXOS**

- 1 - Estudio de alternativas
- 2 - Ficha Urbanística
- 3 - Ingeniería del proceso
- 4 - Estudio geotécnico
- 5 - Ingeniería de las obras: Cálculo de las estructuras
- 6 - Estudio de Prevención Ambiental
- 7 - Programación para la ejecución
- 8 - Estudio de protección contra incendios
- 9 - Estudio de gestión de gestión de residuos de construcción
- 10 - Plan de control de calidad de ejecución de obra
- 11 - Estudio económico
- 12 - Estudio de Seguridad y Salud
- 13 - Programa de vigilancia sanitaria
- 14.- Morfología y Biología de la especie



## **DOCUMENTO 2 : PLANOS**

### **1.- PLANOS**

- 01.- Situación y Emplazamiento
- 02.- Distancias Relevantes del Proyecto
- 03.- Planta de Cimientos
- 04.- Planta General y Cotas
- 05.- Planta Cubierta y Secciones
- 06.- Alzados
- 07.- Fontanería y Calefacción
- 08.- Ventilación y Electricidad
- 09.- Saneamiento
- 10.- Protección de Incendios
- 11.- Detalles Constructivos

## **DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES**

- Cláusulas administrativas:
  - Disposiciones generales
  - Disposiciones facultativas
  - Disposiciones económicas
- Condiciones técnicas particulares

## **DOCUMENTO 4: ESTADO DE MEDICIONES**

## **DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO**

## **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA**

### **1.1.- AGENTES**

**Titular:** Universidad de Valladolid: Escuela Universitaria de Ingenierías Agrarias. Campus de Soria. Tutor: D. Adolfo Mercado Santamaría

**Alumno:** Jesús Tacchini Liso, Ingeniero Técnico Agrícola, Especialidad Explotaciones Agropecuarias y Diplomado en Ingeniería Medioambiental, colegiado nº 562, del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Aragón, con D.N.I. 73064353-T y domicilio en Paseo Constitución nº 96 local 2 de Ejea de los Caballeros, 50600 Zaragoza. Tfo. 976662663 y 655811020

### **1.2.- INFORMACIÓN PREVIA**

#### **1.2.1- ANTECEDENTES Y OBJETO**

Se realiza el presente Trabajo Fin de Grado, con la finalidad de obtener el título de ***Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural***.

Con anterioridad se han conseguido los créditos necesarios para la obtención de este título, salvo los correspondientes al propio trabajo de graduado (12 ECTS).

El TFG, se adaptará a lo regulado en el R.D. 1393/2007, de 29 de Octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

El objetivo de este TFG será, definir las características de la explotación de reproducción de caracoles, con un sistema de producción intensiva, controlando las condiciones climáticas de reproducción de los caracoles, dentro de la zona de maternidad, para ello se justifican los elementos constructivos, instalaciones, presupuestos y documentos técnicos necesarios para la ejecución de la explotación, de tal modo que permitan la evaluación académica del presente TFG.

### **1.2.2.- NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto pretende la realización de una explotación de reproductores de caracoles ( 79.860 ud. ), para la obtención de alevines (311 Kg.), de la variedad *Helix aspersa*, en el T.M. de Ejea de los Caballeros (Zaragoza).

Se engloba este proyecto dentro de la *helicultura*, como la cría biológica del caracol con fines comerciales.

#### **La clasificación científica del caracol.**

Reino: *Animalia*

Filo: *Mollusca*

Clase: *Gastrópoda*

Subclase: *Orthogastrópoda*

Superorden: *heterobranchia*

Orden: *Pulmonada*

Familia: *Helicidae*

Género: *Helix*

#### **Variedades de caracol utilizadas en este proyecto:**

**Helix aspersa** (pequeño-gris):

- *Helix aspersa müller*: 28-35 mm. y 7-15 gr.
- *Helix aspersa máxima*: 40-45 mm. y 20-30 gr.

El proyecto contempla la obtención de alevines de caracol (*Helix aspersa*), en régimen intensivo, mediante una nave estanca y control ambiental de humedad, temperatura y fotoperiodo, de la zona de maternidad y de incubación, y para ello se realizarán las instalaciones y edificaciones que a continuación se detallan:

- La construcción de una nave de dimensiones 12,00 x 60,30 m., con una superficie cubierta de 726,60 m<sup>2</sup>.
- La realización de las instalaciones necesarias: Electricidad de baja tensión, ventilación, humidificación, ozonización, abastecimiento y saneamiento.
  - La descripción de la actividad y su manejo
  - La repercusión de la actividad en el medio ambiente
  - La construcción de las instalaciones sanitarias necesarias

La explotación es considerada por los residuos producidos como una *explotación doméstica*,

### **1.2.3.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Las obras se situarán en la Parcela nº 622 Polígono 5, de 0-40-32 Has. partida denominada "Socorones" en el Término Municipal de Ejea de los Caballeros (Zaragoza).

**U.T.M. ED50 huso 30:** x = 655.726, y = 4.667.609

Los linderos de la misma son:

- *Norte:* Río Arba de Luesia
- *Sur:* Parcela 616 de Simon Alonso Ladrero
- *Este:* Parcela 621 de Mariano Betore Usan
- *Oeste:* Parcela 623 de Mariano Salvatierra Labena

**Las instalaciones ganaderas más cercanas se encuentran a:**

- 100 m. Explotación Vacuno

**Otras distancias significativas:**

- 1.600 m. Casco Urbano Ejea de los Caballeros
- 130 m. Río Arba
- 70 m. Barranco de Ores

La explotación se encuentra a más de 15 m. de desagües y acequias, más de 10 m. de caminos y a más de 5 m. de cualquier lindero.

La ubicación prevista se encuentra entre el río Arba y el barranco de Ores, está ubicación hace que este terreno cuente con una humedad relativa sensiblemente mayor que la de su entorno y de la dominante en la zona, además existe una pequeña chopera que ayuda a un mejor desarrollo del proyecto por la sombra y frescura que proyecta y de una protección natural al viento.

La zona donde se ubica posee buenas condiciones en cuanto a ventilación, insolación y salubridad.



### 1.2.4.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La nave objeto de este proyecto se encuentran en el Polígono 5, Parcela 622., en la Partida. "Socorones" en el t.m. de Ejea de los Caballeros, con una superficie de 0-40-32 Has.

De acuerdo al Plan General de Ordenación Urbana del t.m. de Ejea de los Caballeros, ésta instalación se encuentra en un Suelo No Urbanizable Especial y dentro de éste como Espacios Fluviales.

<b>Concepto</b>	<b>Plan General - Decreto 94/2009</b>	<b>Proyecto</b>
Distancia a núcleo urbano	1.500 m.	1.600 m.
Distancia a otra instalación	100 m.	No existen
Zona de Servidumbre y Policía	100 m.	125 m.
Enterramiento animales, tratamiento de basuras	500 m.	+2.000 m.
Distancia mataderos e industrias cárnicas	500 m.	+2.000 m.
Altura máxima	6 m.	3 m.
Cubierta	Del amarillo-rojo claro	Color teja

Según las Normas del Planeamiento General del Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros.

<b>0,20 m2/m2</b>	<b>Superficie construida</b>	<b>Superficie a construir</b>	<b>Superficie total</b>
806,40 m2	0,00 m2.	726,60. m2	726,60 m2.

### **1.2.5.- NORMATIVA**

No hay una normativa específica que contemple este tipo de explotación, pero como normas a aplicar se recomendarán las siguientes:

- El Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, de 30 de Noviembre de 1961, se trata de una actividad Molesta por malos olores.
- La Normativa sobre Ordenación Sanitaria y Zootécnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes.
- La Normativa Urbanística del Municipio
- La Revisión de la Directriz Parcial Sectorial Sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas Decreto 94/2.009.
- Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón.
- Decreto 74/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los anexos de la Ley 7/2006.
- Ley 8/2003, de 24 de Abril, sobre calidad alimentaria.
- Reglamento 178/2002, de 28 de Enero sobre seguridad alimentaria, trazabilidad alimentaria.
- Reglamento 852/2004, relativo a higiene de los productos alimentarios y guías prácticas de higiene.
- Reglamento 853/2004, sobre normas específicas de higiene de alimentos de origen animal. Anexo I apartado 6 sobre caracoles y Anexo III, sección XI, sobre ancas de rana y caracoles
- Reglamentos 882/2004, sobre controles oficiales de verificación del cumplimiento de la legislación.
- Reglamento 1264/2007, del 22 de Octubre, sobre disposiciones específicas para determinados productos agrícolas.
- Decreto 109/2000 por el que se establece un régimen de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de Conservación de su Hábitat.
- Decreto 77/1997 sobre el Código de Buenas Prácticas Agrarias
- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- El Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Las Instrucciones EHE –08, sobre Obras en Hormigón en masa y armado.
- La instalación ganadera por el número de caracoles y su producción de residuos, será considerada una Explotación Domestica

### **1.2.6.- JUSTIFICACION DE EXPLOTACION COMO DOMESTICA**

No hay una normativa que recoja este tipo de explotación, para la clasificación de esta explotación como domestica, se ha tenido en cuenta el Decreto 94/2009 en el que se clasifican las explotaciones domesticas por el número de animales, teniendo en cuenta esto, se han valorado varias especies en cuanto a los residuos producidos y su contenido en Nitrógeno y se han comparado con esta explotación de caracoles.

En la explotación se producirán 4 Kg. de residuos al día, (Información facilitada por otras explotaciones situadas en la Comunidad Catalana) la actividad productiva de reproducción será desde los meses de Enero a Mayo, por lo que se producirán **600 Kg.** de residuos al año, con un contenido en Nitrógeno aproximado de **6 Kg/año.**

#### Decreto 94/2009:

<b>Especie</b>	<b>nº animales/ explotación domestica</b>	<b>K. N/año</b>	<b>Kg. N/año</b>
Vacuno	2	73,00	146,00
Equino	3	63,80	127,60
Porcino	3	15,93	47,79
Aves	30	0,50	15,00



La producción de residuos y de nitrógeno anual de ésta explotación es inferior a las consideradas en el Decreto 94/2009, por lo que se puede considerar como una **Explotación Domestica**.

Se acompaña a continuación con el proyecto, comunicación enviada por el Gobierno de Aragón al titular de una explotación de caracoles, donde califica la actividad Helicícola, como “no nociva ó inocua”.



Comisión Provincial de Ordenación  
del Territorio de Zaragoza

Plaza San Pedro Nolasco, nº 7, 2ª Planta  
50001 ZARAGOZA

Zaragoza, 17 de Abril de 2006

Actividad Helicicola  
COT 2006/224

D. JOSE MELERO ABADÍA (HELIX EXEA, SLU.)  
C/BLAS BERNI 12 2º J  
EJEA DE LOS CABALLEROS  
50600 (ZARAGOZA)

ACL

De acuerdo al escrito remitido por D. JOSÉ MELERO ABADÍA en representación de HÉLIX EXEA, S.L.U (B99156218) de fecha de entrada de 7 de Marzo de 2006 sobre la elaboración de normas y pautas para la construcción de granjas de engorde de caracoles, se expone:

Que una vez estudiado detenidamente la memoria informativa, planos, documentación, informes, etc. incluyendo estudio de impacto medioambiental y atendiendo a que dicha actividad puede ser encuadrada dentro de las directrices señaladas en el decreto 200/1997 de 9 de noviembre de 1997 en los capítulos:

Capítulo I, Artículo 2, donde se clasifican las instalaciones ganaderas.

Capítulo IV, Artículo 6, donde se referencia las autorizaciones municipales.

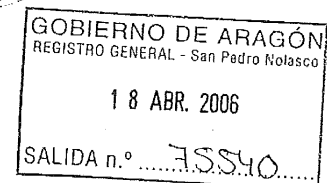
La Comisión Provincial procede a la calificación de la actividad Helicicola como **no nociva ó inocua y por lo tanto, en aplicación del artículo 6 del apartado I declarable como explotación domestica.**

Lo que comunicamos a petición del interesado.

EL DIRECTOR  
DE LA PONENCIA TÉCNICA DE MEDIO AMBIENTE



Comisión Provincial de Ordenación  
del Territorio de Aragón  
Marcuello Benedicto



En el Decreto 74/2011 de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los anexos de la Ley 7/2006 de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón. En su Anexo VII, donde se definen las actividades excluidas de licencia ambiental de actividades clasificadas, se incluye en su apartado c) Actividades Agropecuarias. Punto 6. Explotaciones de helicultura (caracoles) cuando se realizan en instalaciones desmontables o de tipo de invernadero y que no lleven aparejadas construcciones o edificaciones.

En el caso de este proyecto, al haber edificaciones, será obligatorio la solicitud de Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas conforme al artículo 62 de la Ley 7/2006, de 22 de junio de Protección Ambiental de Aragón.

No se realizarán instalaciones higiénico-sanitarias (estercolero y fosa de cadáveres), por seguir teniendo la clasificación de doméstica por su producción de residuos.

### **1.2.7.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Se opta por este proyecto de reproducción de caracoles para la obtención de alevines, debido a que se ve, en un futuro, como un negocio en auge, (la importación supone un 80% del consumo nacional), que además cumple con los requisitos de confianza y calidad, haciendo visible todo el proceso productivo y también trabajando por la consecución de un producto cada vez de mejor calidad.

El caracol común es un alimento tradicional, que consumido ya desde la antigüedad, ha continuado consumiéndose a lo largo del tiempo, en casi todos los países. Tiene un gran poder nutritivo y un alto contenido en calcio, magnesio, cobre y zinc, esto hace que la carne del caracol sea muy apreciada desde el punto de vista alimentario.

Así como el consumo del caracol viene de antiguo en toda el área mediterránea, no lo es tanto su cría en cautividad. Aun en la actualidad, la mayoría del caracol consumido entre nosotros, tiene su origen en las poblaciones naturales de los

ecosistemas. Sin embargo, la captura masiva de estos helícidos ha puesto en peligro de extinción algunas especies muy apreciadas.

Por otra parte, los caracoles silvestres no están sometidos a los rigurosos controles sanitarios que se aplican en la producción primaria. La helicultura moderna tiene como fin superar estos inconvenientes y proveer al mercado de un caracol de calidad, con alimentación controlada.

La Helicultura puede tener una gran importancia en el marco del nuevo modelo agrario europeo, encaminado a obtener mayor valor añadido de las producciones, incidiendo en responder a las demandas del consumidor en cuanto a trazabilidad, respeto al medio ambiente y seguridad alimentaria. Aunque cuantitativamente el peso específico de esta actividad es muy pequeño, cualitativamente puede tener un gran desarrollo.

Al ser la Helicultura una actividad de muy reciente creación, los datos que se disponen son estimativos, si bien el consumo de caracoles es un consumo tradicional, su comercialización siempre ha carecido de unos mecanismos regulados y dentro de los cauces adecuados.

Los datos estimativos de que se disponen, tienen su fuente en estudios de mercado, y nos indican un consumo de caracoles anual de 400 gr. /persona/año en nuestro país, lo que supondría unos 18 millones de kg. anuales. Este caracol, una vez puesto en el mercado, supondría aproximadamente 160.000.000 € de volumen de negocio.

El origen mayoritario de este animal es silvestre. Según los estudios de mercado más reciente, el nicho económico del caracol de producción podría suponer en el futuro un 35% del volumen total; sin embargo, en la actualidad la comercialización del caracol de producción está en fase de expansión, y sólo supone el 3% real; con un número de explotaciones entre 100 y 150 en toda España.

Los niveles de consumo en España son de:

- **400 gr./persona /año**
- **18 millones de Kg. anuales**
- **160 millones de € año**

Este consumo se encuentra muy por debajo del estimado en otros países (Francia 1 Kg/persona/año).

Se puede concluir diciendo, que la producción nacional es insuficiente para satisfacer la demanda interna de este producto, lo que potencia la idea de la existencia de oportunidades de mercado.

## **1.2.8.- INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **1.2.8.1.- Ingeniería del Proceso**

El proceso de reproducción de los caracoles para la obtención de los correspondientes alevines se realiza en una zona de maternidad de la nave proyectada, con un control de los parámetros, de humedad, temperatura y fotoperiodo, de acuerdo a las exigencias de la especie, provocando en la zona una primavera eterna.

La zona de maternidad con unas dimensiones de 35,88 x 12,00 m., con una superficie de 430,56 m<sup>2</sup>., se disponen **55 mesas de reproducción** con unas dimensiones de 3,00 x 1,20 m., a su vez, en una zona de esta mesa se instala un armado con 5 banderolas en disposición vertical, con unas dimensiones de 1,10 x 0,60 m., lo que hace una superficie de 0,66 m<sup>2</sup>., que por dos caras hacen 1,32 m<sup>2</sup>. que por 5 banderolas hacen un total de **6,60 m<sup>2</sup>. por mesa.**

La densidad utilizada para esta especie es según diversos autores de **220 caracoles por m<sup>2</sup>., equivalentes a 2 Kg.**

La explotación alojará a un total de:

$$220 \times 6,60 \times 55 = \mathbf{79.860 \text{ caracoles}}$$



La actividad se produce durante los meses de enero a junio y su proceso productivo es el siguiente:

### ***Enero***

Se depositan los caracoles adultos en las mesas de reproducción donde se produce al acoplamiento.

### ***15 días después***

En estos 15 días se produce la gestación y los caracoles depositan los huevos (120 huevos/caracol), en unas macetas llenas de una mezcla de tierra y turba.

### ***2-3 días más tarde***

Se retira el caracol con la maceta a la sala de incubación donde se depositan en una bandeja.

### ***1 semana después***

Se sacan los huevos de las macetas, se agrupan las puestas y se colocan en unos platos de 250 mm. de  $\varnothing$  y 30 de altura, llenándolos con los huevos de aproximadamente de 25 macetas.

### **A los 15 días**

Retornan los primeros alevines de los cilindros, (se produce alrededor del 15% de mortalidad), siendo retirados y colocados en cajas de madera y a su vez en neveras a una temperatura de 6 °C durante un máximo de 4 días.

### **Posteriormente**

Se trasladan estos alevines a las diferentes explotaciones de engorde.

### **Las características del sistema productivo son:**

**Inicio actividad:** Enero

**Fotoperiodo:** 16 horas día 8 horas noche

**Temperatura:** de 16ª a 24ª, según franja horaria

**Alimentación:** Diaria

**Limpieza:** Diaria

**Control de mortalidad:** Diaria (aprox. del 15%)

**Recogida de puestas:** Diaria

**Agrupación de puestas**

**Obtención de alevines**

**Proceso completo:** Alrededor de 30 días

**Duración actividad:** Hasta Mayo - Junio

### **Capacidad de producción**

Mesas	Uds./ mesa	Reproductor Totales	Mortandad 15%	Uds./Huevo Reproduct.	nº Puestas	Total	Bajas 15%	Total Alevines	Kg. Tota
55	1.452	79.860	67.881	120	2 - 3	18.295.200	2.744.28 0	15.550.920	311

**Aproximadamente 50.000 alevines equivalen a 1 Kg.**

### 1.2.8.2.- Obras Proyectoadas

#### Nave.-

La instalación dedicada a la reproducción e incubación de alevines de caracol es totalmente novedosa, no existiendo ninguna de sus características en nuestra Comunidad y contabilizando una parecida en Cataluña. Se adjuntan planos de la nave.

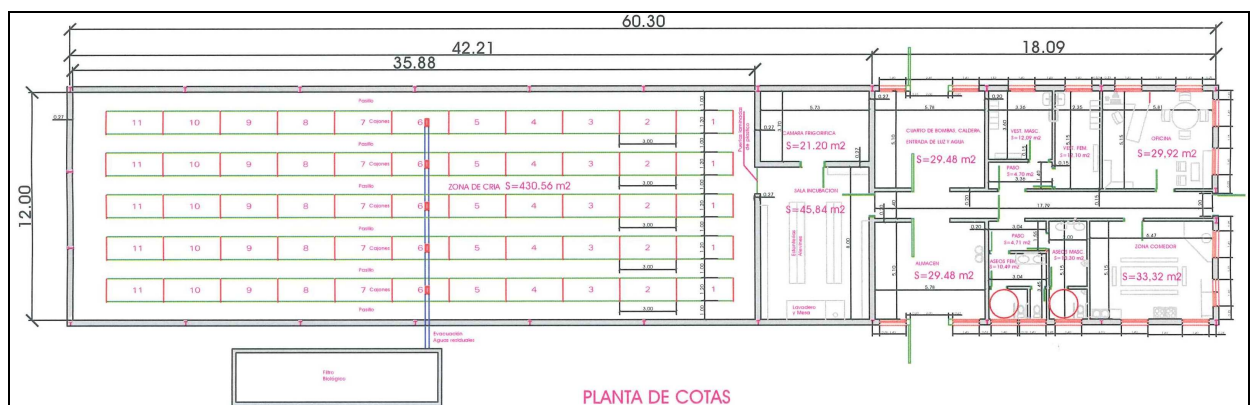
Con el fin de realizar una mejor y más clara descripción de esta instalación, la subdividiremos en dos partes diferenciadas:

1.- Zona de reproducción (maternidad) y de producción de alevines, con unas dimensiones de 42,21 \* 12,00 m., está zona se divide a su vez en:

- Zona de reproducción, de dimensiones 35,88 \* 12,00 m.
- Zona de incubación (producción de alevines), que comprende la zona propia de la incubación con unas dimensiones de 8,00 \* 5,73 m. y la cámara frigorífica de dimensiones 3,70 \* 5,73 m.

2.- Zona dedicada a almacén y servicios de la explotación con unas dimensiones de 18,09 \* 12,00 m.

Todo ello supone materializar una superficie exterior cubierta de 723,60 metros cuadrados.



**Cuadro de superficies y usos:**

<b>Zona</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Superficie útil</b>	<b>Total</b>
<b>Zona Producción</b>			
Zona Reproducción	35,88 * 12,00	430,56 m <sup>2</sup>	
Sala Incubación	8,00 * 5,73 m.	45,84 m <sup>2</sup>	
Cámara Frigorífica	3,70 * 5,73 m.	21,20 m <sup>2</sup>	
			<b>497,60 m<sup>2</sup></b>
<b>Zona Almacén – Servicios</b>			
Cuarto calderas	5,10 * 5,78 m.	29,48 m <sup>2</sup>	
Almacén	5,10 * 5,78 m.	29,48 m <sup>2</sup>	
Vestuario Masculino	3,60 * 3,36 m.	12,09 m <sup>2</sup> .	
Vestuario Femenino	5,15 * 2,35 m.	12,10 m <sup>2</sup> .	
Paso	3,36 * 1,40 m.	4,70 m <sup>2</sup> .	
Aseo Masculino	5,15 * 2,00 m.	10,30 m <sup>2</sup> .	
Aseo Femenino	3,45 * 3,04 m.	10,49 m <sup>2</sup> .	
Paso	3,04 * 1,55 m.	4,71 m <sup>2</sup> .	
Oficina	5,15 * 5,81 m.	29,92 m <sup>2</sup> .	
Zona Comedor	5,15 * 6,47 m.	33,32 m <sup>2</sup> .	
Pasillo	17,79 * 1,40 m.	24,91 m <sup>2</sup> .	
			<b>201,50 m<sup>2</sup></b>
<b>SUMA</b>			<b>699,10 m<sup>2</sup></b>

El suelo de la zona de reproducción, está diseñado en forma de pasillos con una suave inclinación y por debajo del nivel de la zona de trabajo de unos 10 cms. (ver planos), con el fin de recoger toda el agua y residuos sólidos de la explotación y canalizarlos hasta un filtro biológico, la cual mediante un tratamiento bactericida se utilizará para el riego por goteo de los arbustos plantados en el perímetro de la explotación.

Los pasillos de trabajo de 1,00 m. de anchura, estarán tratados con cementos rugosos para evitar posibles deslizamientos de los trabajadores en el desarrollo de sus actividades normales.

**Almacén y servicios de empresa.-**

En la zona de almacén y servicios de la explotación, se realizarán las funciones propias de un almacén (apilar cajas, piensos y derivados, etc.) además de disponer de un pequeño taller para las reparaciones y construcción de elementos necesarios para el desarrollo de nuestra actividad (compresor, taladro, esmeril, etc.)



Se dedica una zona a cuarto de caldera, entrada de agua, y ventilación con acceso desde el exterior, donde colocaremos todos los sistemas de funcionamiento general, así como, calderas, termos, motores, productores de ozono, cuadros generales de agua, compresores, contadores, etc.

Parte de esta nave se dedica a servicios de empresa, donde se encuentran los servicios de administración y dirección de la misma, un comedor-lugar de descanso, para el personal que esté trabajando, dos vestuarios (hombre/mujer) con los elementos necesarios (taquillas, wc, bancos de apoyo, lavabo, etc.) y dos cuartos de baño con lavabos, y todo el material necesario para la perfecta higiene de los operarios después de desempeñar sus trabajos habituales.

La nave que engloba a todo lo enunciado anteriormente se realizará mediante estructura metálica, cerramiento exterior mediante termoarcilla, e interior mediante panel frigorífico sándwich, la cubierta se realizará en chapa de color teja proyectada interiormente mediante poliuretano, falso techo realizado también mediante panel sándwich de 6 cm. de espesor.

### **1.2.8.3.- Instalaciones Existentes**

La explotación inicialmente cuenta con las instalaciones siguientes:

- Centro de Transformación de 50 KVA
- Grupo Electrónico de 40 KVA
- Pozo de agua y Depósito de poliéster de 20.000 lts.

## **2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **2.1.- SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS**

<i>Naturaleza del terreno:</i>	Arcilloso-Semiduro
<i>Angulo de rozamiento interno:</i>	20°
<i>Peso específico:</i>	2.100 Kg/m <sup>3</sup> .
<i>Presión máxima admisible:</i>	20.000 Kg/m <sup>2</sup> .
<i>Asiento máximo admisible:</i>	65 mm.
<i>Cimentación adoptada:</i>	Zapatas arriostradas para los pilares
<i>Resistencia característica de hormigón:</i>	HA-25/P/20/II a: 25 N./mm <sup>2</sup>

El acero utilizado en toda la cimentación será en barras corrugadas, calidad B-500S de límite elástico: 5.100 kg./cm<sup>2</sup>.

### **2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL**

#### **2.2.1.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO**

Se ha tenido en cuenta la hipótesis de las solicitudes más desfavorables para los estados límites último (estabilidad y resistencia) y para los estados límite de servicio (aptitud para el servicio); todo ello de acuerdo a las especificaciones, criterios, procedimientos, principios y reglas que se establecen en el Documento Básico de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación (DTE-DB-SE), especialmente en lo referente a la Cimentación (DB-SE-C) y al Acero (DB-SE-A).

En los elementos de hormigón armado en la cimentación, los coeficientes de minorización de la resistencia de los materiales han sido de acuerdo a lo expuesto en el Documento Básico de Seguridad Estructural en Cimientos (CTE-DB-SE-C) y a lo expuesto en la Norma EHE-08:

- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón 1,50
- Coeficiente minoración resistencia acero corrugado 1,15
- Coeficiente de mayoración de las acciones 1,60

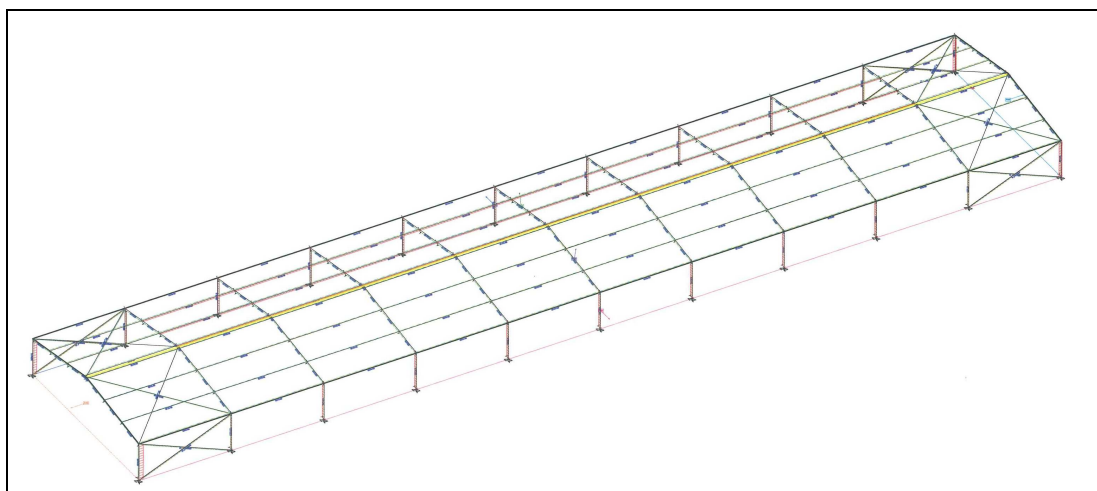
Los materiales a emplear en la construcción de la estructura serán:

- Cemento CEM I 52,5 R – HA-25/B/20/lia
- Acero corrugado B-500S de 5.100 Kg./cm<sup>2</sup>. de límite elástico en las armaduras de los cimientos.
- Hormigón HA-25/P/20/lia, en los cimientos con resistencia característica garantizada de 25 N/mm<sup>2</sup>.

## **2.2.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

### **2.2.2.1.- Nave**

- Longitud 60,30 m.
- Anchura 12,00 m.
- Superficie cubierta 723,60 m<sup>2</sup>.



### **Movimiento de tierras.-**

Una vez replanteado "in situ" el edificio y habiéndose realizado el acta de replanteo y conformidad por parte de la propiedad, el constructor y la dirección facultativa de la obra, se realizará la preparación de la plataforma de las dimensiones de la nave. Se hará una explanación de la parcela, con retirada de la capa vegetal y posterior movimiento de tierras.

Realización de las zapatas de cimentación y riostras especificados en los planos correspondientes.

Se deberá garantizar una compactación de terraplenes hasta el 95% del Proctor modificado, una capacidad portante del terreno de un mínimo de 2 Kg./cm.<sup>2</sup>.

El terreno es prácticamente horizontal, no existiendo en esta zona nivel freático que pueda afectar a la obra.

### **Cimentación.-**

Debido a las características de la nave y los resultados del reconocimiento efectuado, la cimentación propuesta es de zapatas aisladas arriostradas de hormigón armado, transmitiendo una carga de trabajo inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>.

Se realizará, en hormigón HA-25 (H-250 Kg/cm<sup>2</sup>.), a base de Zapatas de 2,30 x 1,80 x 1,00 m., armadas con redondos de 16 y parrilla en cuadrícula de 15 x 15 en redondo de Ø16, zanjas corridas entre zapatas de 0,40 x 0,40 m., de sección, armadas con acero B-500 S, con 4 redondos de Ø14 mm. y estribos de 8 mm. cada 0,20 m. Esta armadura se apoyará en una capa de 0,10 m. de espesor de hormigón de limpieza. (ver planos de cimentación).

Las condiciones de ejecución se determinan en plan de control de calidad y en el pliego de condiciones técnicas.

## **Estructura.-**

La estructura metálica, a base de pórticos en IPE-270 con una distancia entre ejes de 6,03 m., dintel en IPE-240 de 12,00 m. de luz, montada sobre chapa de anclaje de 25 mm., con unas dimensiones 540 x 340 mm. y espárragos de Ø20 mm. de 350 mm. de longitud.

La estructura de cubierta estará formada por correas metálicas en IPN-160, separadas 2,00 m.

## **Cerramientos.-**

### *Cerramientos exteriores*

Los cerramientos exteriores serán de bloque prefabricado “Termoarcilla” de hormigón ligero de arcilla expandida de dimensiones 39 x 19 x 19 cm. lavados por ambas caras con mortero M-40 a 1:6 (1 parte de cemento y 6 de arena).

Interiormente se dispondrá de panel sándwich de resinas de poliuretano con un espesor de 6 cm., con objeto de favorecer el aislamiento de la nave.

### *Divisiones interiores*

Las divisiones interiores de la zona de almacén y servicios, se realizarán mediante tabiques en fábrica de ladrillo cerámico perforado tosco de ½ pie, y 15 cm. de espesor, guarnecido y enlucido de yeso por ambas caras.

### *Divisiones interiores en cuartos de baño y aseos*

Se realizará mediante fábrica de ladrillo cerámico perforado tosco de ½ pie, de 11,50 cm, guarnecido y enlucido de yeso, enfoscado de cemento y alicatado en azulejo sobre mortero de cemento, con superficies planas , rellenando las juntas con lechadas de cemento que garanticen su impermeabilidad.

## **Cubierta.-**

La cubierta de la nave a dos aguas con el 25% de pendiente, será de chapa lacada de 0,6 mm. de espesor, color teja, anclada a las correas metálicas en IPN-160, separadas 2,00 m., por debajo de la chapa se proyectará poliuretano expandido de 3 cm. de espesor.

Se completará con la realización de un falso techo a una altura de 3,00 m., en panel sándwich de resinas de poliuretano con un espesor de 6 cm., con objeto de favorecer la estanqueidad de la nave.

## **Suelos.-**

*Suelo en contacto con el suelo (solera).*

Se realizará encachado del terreno de piedra caliza compactado al 98% de proctor de 15 cm. de espesor.

Lamina de polietileno de 100 galgas.

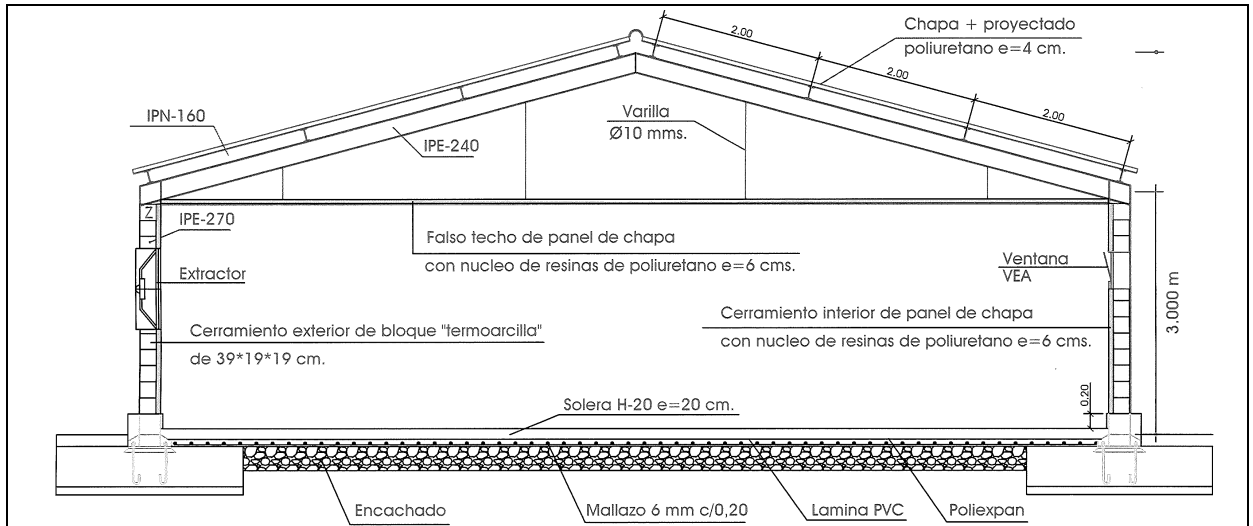
La solerá de 15 cm. de espesor de HA-25, armada con mallazo en cuadrícula de 20 x 20 de hierro corrugado de diámetro 12 mm.

Aislamiento térmico de poliestireno extrusionado. Con capa de separación geotextil.

Capa de mortero de cemento de regularización y de recrecidos.

## *Pavimentos*

En la zona de servicios, baños, aseos, oficina y comedor soldado a base de gres cogido con mortero, en formato comercial.



## **Carpintería.-**

### *Carpinterías exteriores*

Los huecos de fachada se cerraran mediante carpinterías propuestas de aluminio anodizado, acristaladas y protegidas con tela mosquitera las dimensiones y medidas que se indican en los planos correspondientes.

Las puertas, en entrada de almacén y cuarto de calderas, se realizarán metálicas doble hoja de dimensiones 3,00 x 3,00 m. (Planos de cotas y alzados).

### *Carpintería interior*

Las carpinterías interiores (puertas) se proyectan en PVC chapadas, con canteado oculto a cuatro cantos, las dimensiones y medidas se detallan en los planos correspondientes.

En el control de ejecución se pondrá especial cuidado en evitar desplomes de cercos. La fijación y colocación de herrajes se efectuará mediante tornillos de cabeza avellanada.

### **Saneamiento.-**

Se proyecta la red de saneamiento con la finalidad de garantizar la evacuación de aguas fecales, de residuos de los caracoles de un modo rápido, sin obstrucciones, olores, ruidos ni fugas, registrable de un modo fácil, resistente a la corrosión e independiente de la red de abastecimiento. (s/DB-HS).

La conducción de las aguas residuales se recogerá en tubería de PVC de 125, con arqueta de 40 x 40 y sumidero en PVC de 110

### **Fontanería.-**

Se proyecta la instalación de abastecimiento de agua y distribución interior. En el Anexo 5 del proyecto se fijan las características técnicas de las conducciones y aparatos, así como los datos concretos de los elementos y materiales y el esquema de la instalación. Plano nº.7

*El resumen de la fontanería será de:*

Aljibe de 500 litros

Volumen de agua requerida máxima diaria:

- |   |              |        |
|---|--------------|--------|
| - | Nebulización | 800 l. |
| - | Vestuarios   | 200 l. |
| - | Comedor      | 20 l.  |
| - | Limpieza     | 500 l. |

Consumo diario máximo de agua: 1.520 l.



### **2.2.2.1.- Instalaciones.-**

#### *Calefacción-A.C.S.*

En el cálculo de la calefacción (Anexo 5), es necesario una carga total de 65.219 W, lo que hace una carga de calefacción por unidad de superficie de 106 w/m<sup>2</sup>.

Las condiciones de diseño han sido:

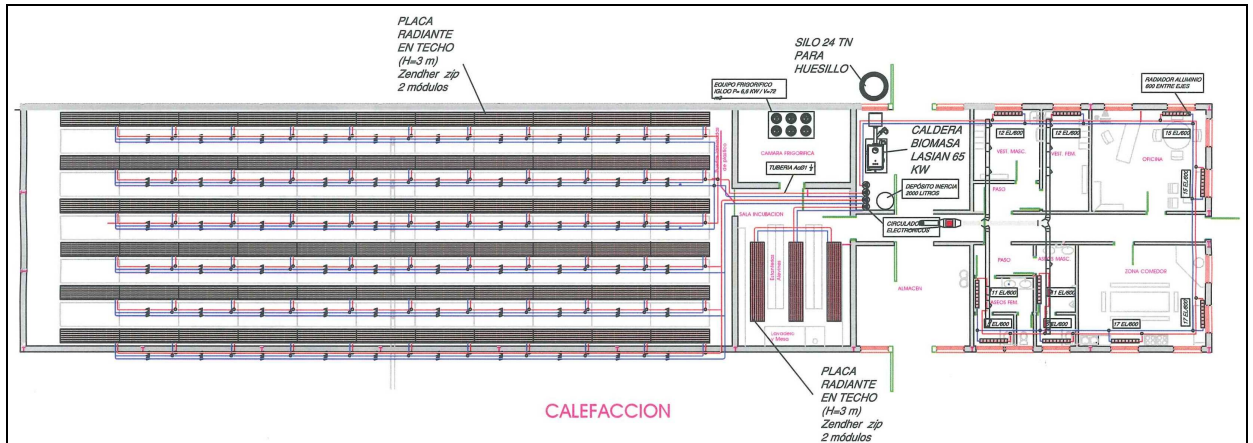
Temperatura exterior	-3,1 °C
Días grado acumulados	1163
Orientación viento dominante	NO
Velocidad viento	7,4 m/s

El resumen de calefacción para las distintas zonas son las siguientes:

Dependencia	Carga calefacción / w	Carga / Ud. superficie w/m <sup>2</sup> .
Zona de cría	48.538	113
Sala incubación	2.952	64
Pasillo	1.751	70
Vestuario masculino	1.534	110
Vestuario femenino	1.189	98
Oficina	3.044	102
Comedor	3.366	101
Aseo Masculino	1.210	94
Aseo femenino	1.635	159

Se dispondrá de radiadores en las zonas comunes y de placas radiantes de agua caliente (6) por debajo del falso techo de la zona de cría.

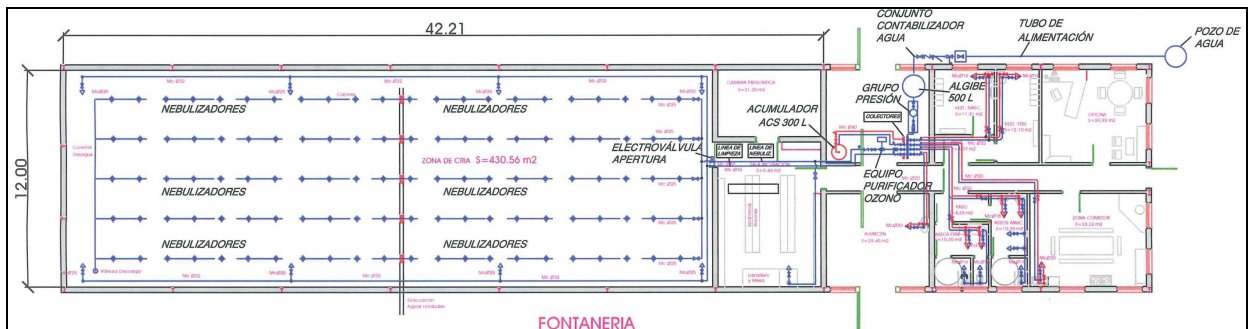
Para la calefacción y A.C.S. de agua caliente, se ha optado por una caldera de biomasa de 56.072 Kcal./h..



### Humidificación

Con objeto de mantener una humedad relativa alta en la zona de cría - reproducción, se instalarán nebulizadores con una marco de 1,50 x 2,50, con un caudal de 7,00 l/h., con 5 líneas de 22 nebulizadores.

La instalación se completa con una electrobomba multicelular vertical de acero inox. Con un caudal 1.225 l/h a 40 m.c.a. y una potencia de 3 KW



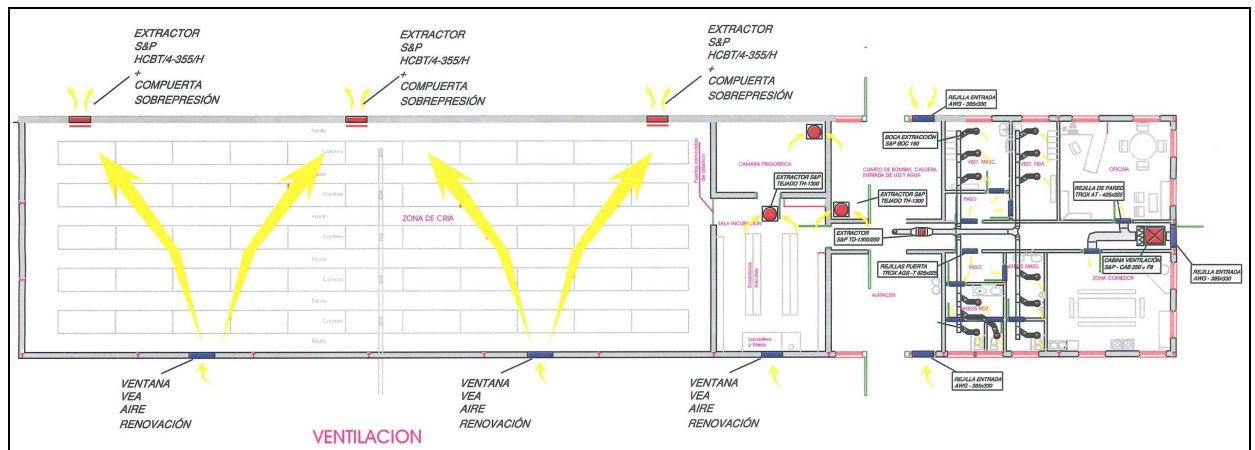
### Ventilación

En la zona de reproducción se dispondrá de 3 extractores helicoidales, con compuerta de sobrepresión,.

En la zona de incubación y sala de maquinas se colocarán 2 extractores de tejado.

En los aseos y vestuarios, se dispondrá de ventilación natural y se colocarán un pequeño extractor de conducto conectado al exterior de la nave.

En la oficina y comedor, se realizará con cabina de impulsión CAB-250 con filtro.



### Ozonización del agua

La ozonización del agua se realizara en circuito cerrado a un depósito, mediante una bomba independiente de cualquier otro tratamiento con las especificaciones siguientes: potencia de 1 CV. caudal de 1.500-2.500 l/h. y una presión de 3-4,5 Kg/cm<sup>2</sup>. La producción necesaria de ozono será de 0,10 gr. eqv. O<sub>3</sub>/hr.y un caudal a tratar de 0,8 m<sup>3</sup>/h.

### Equipamiento

Se instalarán sondas de T<sup>o</sup> (máxima y mínima), Humedad y de CO<sub>2</sub>, en la zona de reproducción e incubación

Para el control ambiental se instalará un ordenador de última generación, compuesto de pantalla LCD con 5,7" táctil y en color, con iluminación de fluorescente de luz fría. Dispone de 8 entradas analógicas para el procesamiento de sensores, entradas digitales para montaje de diversos parámetros y de 32 salidas digitales de potencia incluidas varias funciones especiales.

Mesas de reproducción. Son receptáculos donde se realiza todo el proceso de reproducción. Se componen de una estructura rectangular en PVC, con suelo de red en proplipropileno con agujeros cuadrados de 10 mm. de lado, las paredes laterales de lona con capacidad para retener en parte el agua.

### **2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE**

Fachadas  
Cubiertas  
Paredes interiores sobre rasante  
Carpinterías exteriores

### **2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACION**

Divisiones interiores verticales  
Carpinterías interiores

### **2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS**

Revestimientos exteriores  
Revestimientos interiores  
Solados  
Cubierta

### **2.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

Debido al uso al que se va a destinar la nave proyectada, las únicas instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad se corresponden con:

- Instalación eléctrica necesaria para el alumbrado de la nave. Para los motores del grupo hidráulico, para los motores de ozonización y calefacción. La fuente de suministro a la nave se realizará desde el CT de 50 KVA existente en la explotación.

- Instalación de fontanería necesaria para el suministro y mantenimiento de la humedad relativa necesaria para la cría de los caracoles.

- Protección contra incendios, en el anexo correspondiente se incorpora un estudio de seguridad en caso de incendio donde se concluye que el riesgo de incendio es bajo debido a las características de los materiales que componen la nave y a la propia actividad a desarrollar en ella, por lo que los medios de prevención contra incendios consistirán en la colocación de un extintor de CO<sub>2</sub> y 6 Kg. de capacidad en el cuadro eléctrico y de 5 polvo de eficacia 21A-35B de 9 Kg. de capacidad, distribuidos en el resto de las zonas.

### **3.- CUMPLIMIENTO CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN ( CTE ).**

#### **3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)**

Mediante las hipótesis de cálculo que se reflejan en el apartado 2.2.1 de la Memoria Constructiva, así como las acciones consideradas y reflejadas en el Anejo de la Memoria nº 9, se pretende cumplir con lo establecido en el CTE en relación con la Seguridad Estructural.

#### **3.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI)**

En el Anejo se incorpora un Estudio de Seguridad en caso de incendio, cumpliendo con las exigencias básicas establecidas en el Documento Básico SI del CTE, así como con lo establecido en el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Con dicha acción se pretende dar cumplimiento al CTE, reduciendo a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños de un incendio accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### **3.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB SU)**

Por la tipología y uso de la nave proyectada, no es de aplicación algunos de los apartados que se reflejan en el nuevo CTE, y otros no tienen sentido, de acuerdo a la instalación proyectada, tal como se describe a continuación.

### **3.3.1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS (SU 1)**

**Resbaladidad** de los suelos, la nave proyectada y la zona de cría subterránea no son edificios de Pública Concurrencia, ni docente, que se indica en el DB SU1, por lo que no será de aplicación, sin embargo se realiza una aproximación a este documento señalando lo siguiente:

La clasificación de los suelos según su resbaladidad serán de clase 0 por tener una Resistencia al deslizamiento  $R_d < 15$ .

En función de su localización, por ser zonas interiores secas, con pendiente  $< 6\%$  serán de clase 1 (nave) y la zona de cría que tiene una escalera para su acceso sería de clase 2.

### **3.3.2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO (SU 2)**

El interior de la nave presenta una altura libre superior a los 2,50 m., no siendo necesario disponer de elementos que sobresalgan de las fachadas, por lo que el riesgo de impacto en las zonas de circulación es nulo. Así mismo, el umbral de las puertas presenta una altura libre de 2,25 m. para el acceso de las personas.

### **3.3.3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO (SU 3)**

El único riesgo de que las personas queden atrapadas en el interior de la nave será a través de las puertas de acceso. En este sentido, las puertas carecerán de dispositivo para su bloqueo desde el interior y la fuerza de apertura de las mismas será, como máximo de 150 N.

#### **3.3.4.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SU 4).**

Debido a la naturaleza de la propia actividad a desarrollar en el interior de la nave, ésta siempre se realizará en las horas diurnas, disponiéndose de iluminación suficiente mediante ventanas dispuestas en las fachadas de los cerramientos, Así mismo en el interior de la nave de la zona de reproducción y de incubación, se dispondrá de iluminación artificial mediante placas fluorescentes estancas.

#### **3.3.5.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ALTA OCUPACIÓN (SU 5)**

Debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar en el interior de la nave, este riesgo no existe.

#### **3.3.6.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (SU 6)**

Debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar en el interior de la nave, este riesgo no existe.

#### **3.3.7.- SEGURIDAD ANTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS (SU 7)**

Debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar en el interior de la nave, este riesgo no existe.



### **3.3.8.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR UN RAYO (SU 8)**

#### 1.- Procedimiento de verificación

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

La frecuencia esperada de impactos  $N_e$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g * A_e * C_1 * 1/1.000.000$$

$N_g$  = Densidad de impactos en el terreno según figura 1.1 del DB

$A_e$  = Superficie de captura del edificio, delimitada por una distancia  $3H$  de cada uno de los puntos del perímetro del edificio.

$C_1$  = Coeficiente relacionado con el entorno, según tabla 1.1 del DB

$$N_e = 3 * 1.193,40 * 0,5 * 1/1.000.000 = 0,0017$$

El riesgo admisible  $N_a$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = 5,5 / C_2 C_3 C_4 C_5 * 1/1.000$$

$C_2$  = Coef. En función del tipo de construcción, tabla 1.2 del DB

$C_3$  = Coef. En función del contenido del edificio., tabla 1.3 del DB

$C_4$  = Coef. En función del uso, tabla 1.4 del DB

$C_5$  = Coef. En función de la necesidad de continuidad, tabla 1.5 del DB

$$N_a = 5,5 / 1*1*1*1 * 1/1.000 = 0,0055$$

Frecuencia esperada de impactos  **$N_e$  (0,0017) < Riesgo Admisible  $N_a$  (0,0055)**

### **3.4.- SALUBRIDAD (HS)**

#### **3.4.1.- PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD (HS 1)**

Esta edificación se proyecta según las especificaciones de las obras, mediante el uso de los materiales, su ejecución, la interposición de materiales impermeables que actúan de barreras contra la posible ascensión por capilaridad, las condensaciones y la impermeabilización de puntos y superficies críticas a la humedad provenientes de agua de lluvia.

##### **3.4.1.1.- Generalidades.-**

En cuanto a la protección frente a la humedad, hay que tener presente el tipo de edificio que nos ocupa y su uso, destacando que el suelo de la parcela donde se asentará tiene un grado de impermeabilidad,  $K_s < 10^{-1}/100000$ . así mismo la clase de entorno en el que se estudia la nave se considera  $E0$ , con una altura del mismo inferior a 15 m., con un grado de exposición al viento como  $V2$  y dentro de la zona eólica C.

El ámbito de aplicación: muros y suelos en contacto con el terreno, fachadas y cubiertas en contacto con el aire exterior. Las limitaciones de condensaciones se establecen según el procedimiento de verificación definido en HE1.

##### **• Ventilación de la zona de reproducción**

El caudal de ventilación necesario debe responder a los siguientes criterios. (Anexo 5).

##### *Zona de reproducción (maternidad):*

Las necesidades de ventilación son muy inferiores a cualquier tipo de granja, por la experiencia se recomienda un mínimo de 1 renovación de aire del local

al mínimo de funcionamiento de los extractores, y deben ser regulados en función de la T y la humedad interior.

El caudal necesario se estima en un mínimo de 1.291 m<sup>3</sup>/h. y un máximo de 8.600 m<sup>3</sup>/h., con una velocidad inferior a 2,5 m/seg.

• **Condiciones de los puntos singulares**

Encuentros de la cimentación con la fachada. En los arranques de la fachada sobre la cimentación, la impermeabilización debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior, sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable utilizada, que debe prolongarse hacia abajo 20 cm., como mínimo, a lo largo del paramento del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de 2 cm. de espesor como mínimo.

**3.4.1.2.- Suelos.-**

Grado de impermeabilidad. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de este y de las escorrentías, se obtiene en función de la presencia de agua (tabla 2.3 DB HS):

Presencia de agua	Coefficiente Permeabilidad $K_s > 10^5$
Baja	2

Con estas características, las condiciones constructivas de la solera para este proyecto de elaboración in situ, aplicando la tabla 2.4 del DB HS

Grado impermeabilidad	Súbase	Inyecciones	Sin intervención
<2	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1

A continuación se describen las condiciones agrupadas en lotes homogéneos:

### **Constitución del suelo (C):**

*C1:* Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

*C2:* Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

*C3:* Debe utilizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

### **Drenaje y evacuación (D):**

*D1:* Debe disponerse de una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

### **Encuentros del suelo con la cimentación:**

Cuando el suelo y la cimentación sean hormigonados in situ, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta

#### **3.4.1.3.- Fachadas.-**

De las tablas 2.5, 2.6 y 2.7 del Documento Básico HS, el grado mínimo de impermeabilidad considerando que de la aplicación de estas tablas, en función de

la zona pluviométrica del grado de exposición al viento correspondiente a la ubicación de la nave se deduce:

Zona pluviométrica	IV
Zona eólica	C
Grado Exp. Al Viento	V2
Clase del entorno del edificio	E0
Altura del edificio	<15 m
Grado de impermeabilidad	3

• **Condiciones de las soluciones constructivas**

El grado de impermeabilidad se obtiene de la tabla 2.7

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento	
3	$R1+B1+C1$	$R1+C2$

*R1* El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración, con un espesor de 10 y 15 mm., salvo los acabados con una capa plástica delgada.

*B1* Solo en edificios, debe disponer al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se considera como tal, una cámara de aire sin ventilar, o un aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

*C1* Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 12 cm. de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

*C2* Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 24 cm. de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

### • Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm. por encima del nivel exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

#### 2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

- 1 Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- 2 Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).

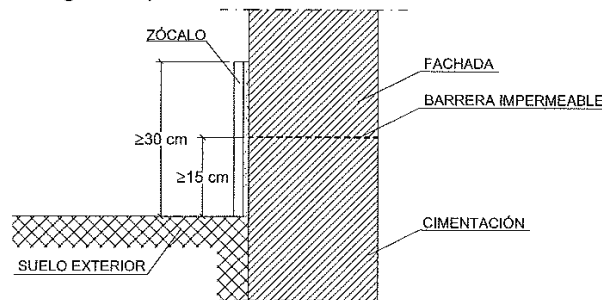


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

- 3 Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.

### 3.4.1.4.- Cubierta.-

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando estas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 del DB.

<i>Material</i>	<i>Pendiente mínima en %</i>
Metálica	10
Perfiles: grecado ondulado grande	5

### *Tubos de drenaje*

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1. del DB HS

La superficie de orificios del tubo de drenaje por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida en la tabla 3.2. del DB HS.

### *Canaletas de recogida*

El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm., como mínimo.

Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3 del DB HS

### **3.4.1.5.- Mantenimiento y conservación.-**

Deben realizarse las operaciones que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 del DB HS, y las correcciones pertinentes en el caso que se detecten defectos.

### **3.4.2.- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (HS 2)**

En este tipo de proyecto no hay recogida ni evacuación de residuos, por lo que no es de aplicación. Los residuos producidos: cadáveres, zoonos, son retirados por gestor autorizado mediante contrato

### **3.4.3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (HS 3)**

La nave proyectada dispondrá de ventilación natural a través de las ventanas, para la zona de reproducción se disponen de extractores que comunicarán directamente con el exterior de la nave.

### **3.4.4.- SUMINISTRO DE AGUA (HS 4)**

La explotación dispondrá de medios adecuados para suministrarse de agua apta para el consumo, de forma sostenible, con caudal suficiente, aparentemente sin alterar las propiedades de aptitud para el consumo, ni produciendo retornos que puedan contaminar la red. Se propone el ahorro y el control de caudal mediante dispositivos ahorradores habituales en grifería y tanques de inodoros.

Los equipos de producción de agua caliente (ACS, caldera de biomasa), estarán dotados de acumulación de agua, y los puntos terminales de utilización tendrán unas características y un mantenimiento por parte del usuario, tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

### **3.4.5.- EVACUACIÓN DE AGUAS (HS 5)**

La gestión de las aguas de limpieza de la zona de reproducción, mezcladas con las aguas fecales y de limpieza ordinarias, se recogen en un filtro biológico, para después de una forma periódica utilizarla como riego a goteo en la plantación perimetral de la explotación.



### **3.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)**

Debido a la tipología, uso y ubicación de la nave proyectada, este documento *NO* le es de aplicación.

### **3.6.- AHORRO DE ENERGIA (HE)**

#### **3.6.1.- LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA (HE 1).-**

Debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar, la demanda energética necesaria para el buen funcionamiento de la zona de reproducción, (en cuanto a humedad y temperatura que a lo largo de la campaña de producción hay que mantener en las instalaciones) están programadas y controladas por sondas de temperatura y de humedad, reduciendo así el riesgo de aparición de humedades de condensación.

#### **3.6.2.- RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

*No* es de aplicación ésta exigencia básica, debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar.

#### **3.6.3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

*No* es de aplicación está exigencia básica, debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar. En la zona de cría de los caracoles la explotación dispondrá de temporizadores para disminuir el consumo eléctrico.

#### **3.6.4.- CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

*No* es de aplicación está exigencia básica, debido a la naturaleza de la actividad a desarrollar.

#### **4.- PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de realizar cualquier operación, se procederá al desbroce y limpieza del terreno con retirada de la primera capa de tierra vegetal, a continuación se procederá a la explanación de la zona afectada de la parcela por la nave proyectada, extendiendo una capa de zahorra natural, compactándola hasta alcanzar la cota de pavimento deseada. Una vez realizadas estas operaciones se pasará al marcado de la cimentación y posterior excavación de la misma, así como toda la red de saneamiento, de acuerdo a las cotas indicadas en los planos correspondientes, apisonando con rana" vibrante" los fondos para no dejar tierra suelta.

Los hormigones de la cimentación son los indicados en la memoria y planos del proyecto, debiendo dar la resistencia característica indicada en probeta cilíndrica a los 28 días.

En el armado de la cimentación se dejaran colocados los anclajes para los pilares de la nave, comprobando alineación y ángulos correspondientes.

Posteriormente se montara la estructura de la nave, empezando por los pilares con los dinteles correspondientes, haciendo un cuerpo con la colocación de varias correas a lo largo de la luz de la nave para evitar su derrumbe por acciones climatológicas de viento y nieve fundamentalmente.

Montada la estructura se procederá, al montaje de la cubierta de la nave, con las características y diseño establecidas en la memoria y los planos del proyecto.

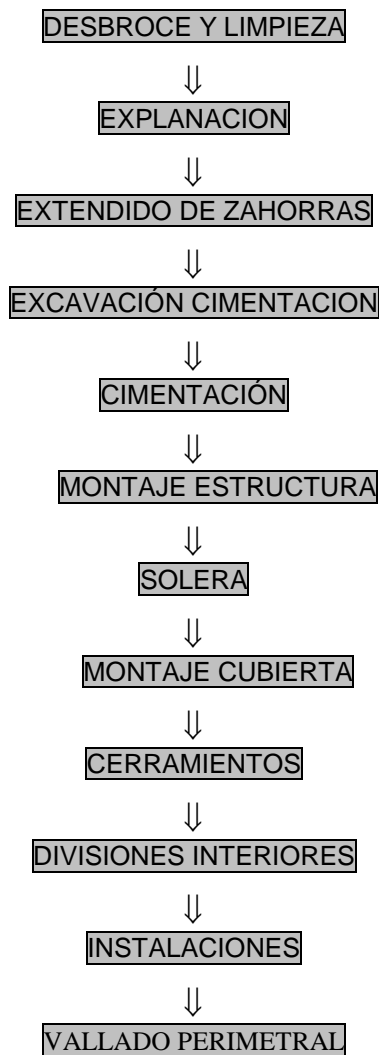
Posteriormente se realizará el cerramiento perimetral de la nave, también con las características establecidas en la memoria y planos correspondientes.

Interiormente se realizarán las divisiones indicadas en la memoria y planos (oficina, aseos, etc.)

Una vez terminada la estructura, cubierta y cerramientos, se procederá a la realización de las instalaciones interiores: electricidad, abastecimiento de agua, e instalaciones complementarias (ventilación, calefacción, humidificación y ozonización).

Se terminara con el vallado perimetral de la explotación, además de realizar la plantación de especies arbóreas perennes, con el objeto de minimizar el impacto visual de la explotación y de la influencia de los vientos dominantes de la zona en las condiciones climáticas interiores de la nave.

**Esquemáticamente la programación de las obras será la siguiente:**



## **5.- PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

El comienzo de la ejecución del proyecto tendrá que venir precedido por la concesión por parte del Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros de las correspondientes licencias: **de Obras y Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas**.

El promotor contratará un contratista principal, el cual deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud, basado en el Estudio Básico de Seguridad del proyecto.

El promotor así mismo designará un Director de obra (Dirección facultativa), y un Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de S y S., aprobará mediante una Acta, el Plan de S y S. elaborado por el contratista principal.

El contratista que previamente tiene que estar inscrito en la Relación de Empresas Acreditadas de la Construcción (REGA), con el Plan de SS, el Acta de aprobación del PSS y rellenado los modelos (A y B) de la administración, realizará la Apertura del Centro de Trabajo.

Cumplidos estos requisitos, la ejecución del proyecto podrá empezar a realizarse.

Posteriormente a la ejecución integral del proyecto, se realizará una Certificación final de obra, realizada por la Dirección Facultativa, con objeto de entregar la obra en perfectas condiciones para la realización de la actividad al promotor, y este a su vez al Ayuntamiento, para que mediante la realización de un Acta de Comprobación por parte del técnico municipal, se le conceda la **Licencia de Inicio de Actividad**

## **6.- ESTUDIO AMBIENTAL**

La ley 7/2006, de 22 de junio de Protección Ambiental de Aragón. Y el Decreto 74/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los anexos de la Ley 7/2006.

Establecen los proyectos susceptibles de someterse a la realización de evaluación de impacto ambiental contemplados en el Anexo II y en el Anexo III, cuando lo decida el órgano ambiental competente.

La explotación de cría de caracoles no está incluido en ninguno de los dos anexos, por lo que *no es necesario la realización de un estudio de impacto ambiental*.

La explotación estará sometida a la obtención de una licencia ambiental de actividades clasificadas (artículo 60 de la Ley 7/2006). Aunque por su producción de residuos se puede considerar como explotación domestica, según escrito de la Comisión de Ordenación del Territorio de Aragón de fecha 10/06/2006, donde se declaran las instalaciones helicícolas como Explotaciones Domesticas.

En aplicación del Decreto 74/2011 de 22 de Marzo, por el que se modifican los anexos de la ley 7/2006 de junio, sobre protección ambiental. Anexo VII, Instalaciones excluidas de licencia ambiental de actividades clasificadas.

### **Apartado C de actividades agropecuarias.**

Punto 6: *“Explotaciones de heliocultura (caracoles) cuando se realizan en instalaciones desmontables o de tipo invernadero y que no lleven aparejadas construcciones o edificaciones”*

Teniendo en cuenta lo anteriormente enunciado en el Anexo de Prevención Ambiental, se realiza un análisis basado en un método semí-cuantitativo, con las correspondientes medidas correctoras, para ésta explotación de cría de reproductores.

## **7.- ESTUDIO ECONOMICO**

Se desarrolla en el anejo 11 “Estudio Económico”

### **Evaluación financiera de la inversión**

La finalidad de este estudio, es establecer la rentabilidad de la inversión en el proyecto.

Los parámetros que definen una inversión son tres:

- *Pago de la inversión (K)*, es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.
- *Vida útil de proyecto (n)*, es el número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.
- *Flujo de caja (Ri)*, resultados de efectuar la diferencia entre cobros y pagos, ya sean estos ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida del proyecto.

Crterios de rentabilidad.

Los parámetros previamente mencionados se aplican a los siguientes métodos de evaluación:

- *Valor actual neto (VAN)*: Indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. Se puede describir como la diferencia entre lo que el inversor da a la inversión (K) y lo que la inversión devuelve al inversor (Rj). Cuando un proyecto tiene un V.A.N. mayor que cero, se dice que para el interés elegido resulta viable desde el punto de vista financiero. Se calcula mediante la expresión:

$$V.A.N. = -A + \sum_{s=1}^n \frac{Q_s}{(1+i)^s} \Rightarrow V.A.N. = -A + \frac{Q_1}{(1+i)^1} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

La Inversión se considera ejecutable cuando su VAN es mayor que cero. Si el VAN es menor que cero la inversión sería rechazada. Además daremos preferencia a aquellas inversiones cuyo VAN sea más elevado.

- *Relación beneficio / inversión*: Mide el cociente entre el VAN y la cifra de inversión

$$Q = VAN / K$$

(K): Indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. A mayor Q más interesa la inversión.

- *Plazo de recuperación*. Es el número de años que transcurren entre el inicio del proyecto, hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la suma de los pagos actualizados. La inversión es más interesante cuanto más reducido sea su plazo de recuperación.
- *Tasa interna de rentabilidad (TIR)*, tipo de interés que haría que el VAN fuera nulo. Para que la inversión sea rentable, este valor debe de ser mayor al tipo de interés del mercado.

## **8.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

<b>CAPITULO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>EUROS</b>	<b>%</b>
01	Movimiento de tierras	3.693,90	1,30
02	Red Horizontal de Saneamiento	3.915,25	1,38
03	Cimentaciones	37.676,50	13,29
04	Estructuras	28.781,69	10,15
05	Cerramiento	44.065,87	15,54
06	Cubiertas	50.022,47	17,64
07	Alicatados y Chapados	1.097,37	0,39
08	Pavimentos	3.671,43	1,29
09	Carpintería Interior	1.561,56	0,55
10	Carpintería Exterior	9.889,44	3,49
11	Pinturas	3.161,09	1,11
12	Instalaciones	89.102,46	31,43
13	Equipamiento	2.206,99	0,78
14	Incendios	1.094,95	0,39
15	Seguridad y Salud	3.567,63	1,26
<b>TOTAL</b>		<b>283.508,60</b>	<b>100</b>

<b>Total Ejecución Material</b>	<b>283.506,60</b>
15% G.G. + BI	42.526,29
<b>Total Ejecución por Contrata</b>	<b>326.034.89</b>
I.V.A. 21%	68.467,33
<b>Total Ejecución Contrata (IVA incluido)</b>	<b>394.502,22</b>



El total de la ejecución material de las obras del presupuesto ascienden a la cantidad DOSCIENTAS OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHO Euros con SESENTA Céntimos ( **283.508,60 €** ).

El total de la ejecución por contrata (IVA incluido) de las obras ascienden a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS DOS Euros con VEINTIDOS Céntimos ( **394.502,22 €** )

Ejea de los Caballeros, Junio 2.013

Fdº : Jesús Tacchini Liso

# **ANEJOS**

---

- 1.- Estudio de Alternativas**
- 2.- Ficha Urbanística**
- 3.- Ingeniería del Proceso**
- 4.- Estudio Geotécnico**
- 5.- Ingeniería de las Obras:**
  - Cálculo de estructuras
  - Cálculo de Instalaciones
- 6.- Estudio de Prevención Ambiental**
- 7.- Programación de Ejecución de las Obras**
  - Grafo Pert
  - Diagrama Gantt
- 8.- Protección de Incendios**
- 9.- Estudio Gestión Residuos de Construcción**
- 10.- Plan de Control de Calidad**
- 11.- Estudio Economico**
- 12.- Estudio Básico de Seguridad y salud**
- 13.- Programa Sanitario**
- 14.- Morfología y Biología de la especie**

# **ANEJO N° 1**

## **ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

## **ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

En el estudio de las posibles alternativas para la realización de este proyecto, se ha tenido en cuenta las características propias de la explotación de cría de caracoles que son el control de :

- Humedad relativa alta (85-85%)
- Temperatura (18-22 °C)

La ubicación prevista se encuentra entre el río Arba y el barranco de Ores, esta ubicación hace que este terreno cuente con una humedad relativa sensiblemente mayor que la de su entorno y de la dominante en la zona, además existe una pequeña chopera que ayuda a un mejor desarrollo del proyecto por la sombra y frescura que proyecta y de una protección natural al viento.

Es por estas condiciones naturales de la parcela por lo que se ha optado por la elección de esta parcela.

Además de cumplir con toda la normativa del Plan General Urbano del Municipio de Ejea de los Caballeros, así como con la normativa sectorial que le es de aplicación.

## **ANEJO N° 2**

# **FICHA URBANÍSTICA**

## JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

<b>PROMOTOR:</b>	Universidad de Valladolid "Campus de Soria"	
<b>MUNICIPIO:</b>	Ejea de los Caballeros (Zaragoza)	
<b>PLANEAMIENTO:</b>	Plan General:	SI
	Normas Urbanísticas Específicas	SI
<b>CALIFICACIÓN DEL SUELO:</b>	No Urbanizable Especial	
<b>USOS:</b>	Explotación para producción de cría de caracoles (alevines)	
<b>PARCELA MÍNIMA:</b>	NO	
<b>RETRANQUEOS:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
Linderos:	5m.	8,07
Camino:	10m.	20,62
Acequias y desagües:	15m.	30,00
<b>DETALLE DE LAS CONSTRUCCIONES:</b>		
Superficie del terreno	4.032 m <sup>2</sup>	
Aprovechamiento máximo del suelo	0,20 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Superficie máxima aprovechable	806,40 m <sup>2</sup>	
Superficie edificada	0 m <sup>2</sup>	
Superficie Proyecto	723,60 m <sup>2</sup>	
Altura máxima	6,00 m.	
Altura Proyecto	3,00 m.	
<b>DISTANCIA NUCLEO URBANO:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
N.U. de Ejea de los Caballeros	1.500 m.	1.600 m.

N.U. de Rivas	500 m.	2.781 m.
<b>DISTANCIA A EXPLOT. MISMA ESPECIE:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
Explotación de Caracoles	100 m.	+ 100 m.
<b>DISTANCIA A EXPLOT. OTRA ESPECIE:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
Explotación porcino	100 m.	529 m.
<b>DISTANCIA CARRETERA AUTONÓMICA:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
Carretera Ejea – Ardisa	18 m.	1.748 m.
<b>DISTANCIA CARRETERA COMARCAL:</b>	<i>Normativa:</i>	<i>Proyecto:</i>
Carretera Ejea - Luesia	15 m.	1.726 m.

La presente declaración se formula, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 47.1 del Reglamento de Disciplina Urbanística de 23 de junio de 1978.

Ejea de los Caballeros, junio de 2.013

Fdº: Jesús Tacchini Liso

## **ANEJO N° 3**

# **INGENIERÍA DEL PROCESO**



## **INGENIERIA DEL PROCESO PRODUCTIVO**

### **Diseño del proceso productivo.-**

La zona de reproducción e incubación de la nave, comienza su actividad productiva en Enero. Una vez que todas las mesas están preparadas (55 ud., de dimensiones 3,00 x 1,20 m.), con sus comederos, y banderolas correspondientes, las macetas con la tierra adecuada para que los caracoles reproductores depositen en ellas los huevos.

Se colocan en cada una de las mesas unos **1.452 individuos.**, lo que hará un total en la explotación de unos **79.860 caracoles**, que tendrán como único fin la reproducción.

Los caracoles son hermafroditas, pero en cada relación sexual uno de ellos ejerce el papel de macho (por medio del “dardo”) y otro el de hembra quedando este último “preñado”, lo cual no impide que en un siguiente encuentro del “macho” con un nuevo individuo, el primero cambie los papeles y sea éste el que sea la hembra y por lo tanto quede preñada.

En un plazo de 20 días, el caracol hembra, buscará una maceta con tierra adecuada ni muy húmeda ni muy seca, ni muy suelta ni muy compactada donde depositará los huevos realizando para ello una oquedad a unos 3 cm. de la superficie y durante dos o tres días depositará **una media de 120 huevos**.

Es en este momento (cuando el caracol esta haciendo la puesta), es cuando aprovecharemos para recoger la maceta con el caracol y en una bandeja, llevarlo a la sala de incubación.

Pasados dos o tres días el caracol terminará la puesta y será devuelto a la mesa donde tras un periodo de abstinencia sexual volverá a relacionarse y comenzará de nuevo el ciclo de reproducción. Las posibilidades de mortalidad en una segunda puesta pueden llegar al 30% ya que hay que tener en cuenta que en cada puesta, el caracol puede perder más del 20 % de su peso corporal. Por lo que existe un control para que después de esta puesta, el caracol sea retirado de la granja y entre directamente al canal normal de comercialización.

***El nº de puestas por caracol a lo largo del ciclo (enero-Junio), será de 2 – 3 puestas.***

Al cabo de una semana se sacarán los huevos de las macetas, que serán colocados sobre tierra especial en cilindros de 250 mm. de  $\varnothing$  y 30 mm. de altura llenándolos con los huevos de aproximadamente 25 macetas. Estos recipientes tapados pasarán a una estantería en la misma sala de incubación donde serán revisados periódicamente hasta que aproximadamente entre 15 y 20 días empiecen a retoñar los primeros alevines de caracol que directamente se subirán a la parte superior de la tapa del cilindro donde por medio de herramientas diseñadas para tal fin serán retirados y colocados en cajas cilíndricas de madera de transporte de  $\varnothing$  250 mm. y colocados hasta su vaciado, en los cajones de engorde, en neveras a una temperatura de 6º durante como máximo 4 días.

El transporte de estas cajas cilíndricas debe ser realizado de forma rápida y también en neveras portátiles automáticas que intenten mantener la temperatura indicada.

Este proceso se repetirá hasta el mes de Mayo/Junio, donde daremos por acabada la fase de reproducción de esa campaña.

Se procederá a la recogida de los reproductores en cajas de plástico o mallas en un lugar seco preferiblemente dentro de un almacén, donde hibernarán hasta el próximo año.

Las instalaciones deberán vaciarse totalmente, desinfectar todos los elementos (mesas, herramientas, paredes, suelos, etc.) y dejarlo preparado para el próximo año.

### **Resumen proceso productivo**

A continuación se resume la evolución del proceso productivo en la zona de maternidad o zona de cría:

#### **Enero**

Se depositan los caracoles adultos en las mesas de reproducción donde se produce el acoplamiento, a partir del primer mes.

#### **15 días después**

En estos 15 días se produce la gestación y los caracoles depositan los huevos (120 huevos/caracol), en unas macetas llenas de una mezcla de tierra y turba.

#### **2-3 días más tarde**

Se retira el caracol con la maceta a la sala de incubación donde se depositan en una bandeja.

#### **1 semana después**

Se sacan los huevos de las macetas, se agrupan las puestas y se colocan en unos platos de 250 mm. de Ø y 30 mm. de altura, llenándolos con los huevos de aproximadamente de 25 macetas.

#### **A los 15 días**

Retoñan los primeros alevines de los cilindros, (se produce alrededor del 15% de mortalidad), siendo retirados y colocados en cajas de madera y a su vez en neveras a una temperatura de 6 °C durante un máximo de 4 días.

#### **Posteriormente**

Se trasladan estos alevines a las diferentes explotaciones de engorde.

**Las características del sistema productivo son:**

***Inicio actividad:*** Enero

***Fotoperiodo:*** 16 horas día 8 horas noche

***Temperatura:*** de 16<sup>a</sup> a 24<sup>a</sup>, según franja horaria

***Humedad relativa:*** 75-90%

***Alimentación:*** Diaria

***Limpieza:*** Diaria

***Control de mortalidad:*** Diaria (aprox. del 15%)

***Recogida de puestas:*** Diaria

***Agrupación de puestas***

***Obtención de alevines***

***Proceso completo:*** Alrededor de 30 días

***Duración actividad:*** Hasta Mayo - Junio

**Capacidad de producción**

La zona de maternidad con unas dimensiones de 35,88 x 12,00 m., y una superficie de 430,56 m<sup>2</sup>., en ella se disponen 55 mesas de reproducción con unas dimensiones de 3,00 x 1,20 m., a su vez, en el centro de esta mesa se instala un armado con 5 banderolas en disposición vertical, con unas dimensiones de 1,10 x 0,60 m., lo que hace una superficie de 0,66 m<sup>2</sup>., que por dos caras son 1,32 m<sup>2</sup>. que por 5 banderolas hacen un total de **6,60 m<sup>2</sup>. por mesa.**

La densidad utilizada para esta especie es según diversos autores de **220 caracoles por m<sup>2</sup>. = 2 Kg. /m<sup>2</sup>.**

La explotación alojará a un total de:

**220 x 6,60 x 55 = 79.860 caracoles**

**Aproximadamente 50.000 alevines = 1 Kg.**

Mesas	Uds./ mesa	Reproductor Totales	Bajas 15%	Uds./Huevo Reproduct.	nº Puestas	Total Huevos	Bajas 15-20%	Total Alevines	Kg. Tota
55	1.452	79.860	67.881	120	2-3	19.166.400	3.615.480	15550920	311

### **Alimentación.-**

La helicultura intensiva requiere que la alimentación se haga únicamente a base de piensos concentrados, ricos en calcio, preparados especialmente para caracoles, renunciando al clásico aporte de vegetales frescos, que no representan más que un sin número de inconvenientes, en este tipo de explotaciones. Por una parte, son necesarias grandes cantidades de vegetales frescos, ya que su valor nutritivo es escaso (5 – 10 % de materia seca, frente a un 90 – 95% de agua) siendo además los índices de conversión igual o inferiores a un 10 %, y por otra parte estos productos son muy perecederos, pues entran en putrefacción muy rápidamente.

Todo ello, hace que se requiera un gran cantidad de mano de obra, tanto para el suministro de los alimentos, como para la limpieza y retirada de desperdicios, además de la posibilidad del aporte de parásitos y hongos a través de este tipo de alimentos, razones que aconsejan no se utilicen en la cría intensiva de caracoles.

De la experiencia de otras explotaciones, se ha llegado a la formulación de un tipo de pienso con una composición genérica de:

#### **Piensos de reproductores:**

Harina de cebada	52 %
Salvado de trigo	10 %
Torta de soja	14 %
Carbonato cálcico	17 %
Fosfato bicálcico	3 %
Complemento vitamínico mineral	4 %

Se estima que el consumo de pienso es de **14 gr./caracol/ciclo completo**.

El consumo total estimado en la explotación será de **950 Kg.**, con un índice de conversión de 1,5 – 1,6 Kg. de alimento por Kg. de caracol.

**Planning de la explotación**

**Primer Año**

E	F	M	A	M	J	JI	Ag	Sep	O	N	D
							Compra de caracoles a otras explotaciones y periodo de hibernación				

**Segundo Año y sucesivos**

E	F	M	A	M	J	JI	Ag	Sep	O	N	D
Periodo de reproducción					Compra de caracoles a otras explotaciones (reposición)			Periodo de hibernación			
Incubación de huevos y obtención de alevines					Venta de caracoles adultos de 2ª y 3ª puesta, a los canales de comercialización						

**Fotografías del proceso productivo**



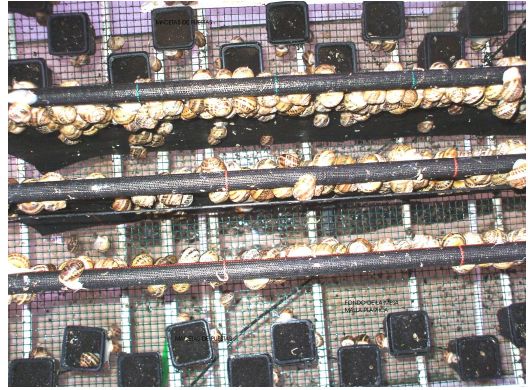
**MESAS DE REPRODUCCIÓN**



**COMEDEROS Y BANDEROLAS**



**BANDA ANTIFUGA**



**MACETAS DE PUESTAS**



**MACETAS EN SALA INCUBACIÓN**



**REGOGIDA DE HUEVOS EN PLATOS**



**PLATOS EN INCUBACIÓN**



**ALEVINES EN NEVERA PREPARADOS  
PARA GRANJAS DE ENGORDE**



**CARACOLAS ADULTOS EN HIBERNACION**

## **ANEJO N° 4**

# **ESTUDIO GEOTÉCNICO**



## **INFORMACION GEOTÉCNICA**

### **1.- ANTECEDENTES**

Se incluye en este anejo en cumplimiento del Artículo 1º del Decreto del 11 de Marzo de 1.971, núm. 462/71 (Mº Viv., B.O.24), "Normas sobre la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación".

A continuación se definirán las actuaciones necesarias que debe contener el estudio geotécnico.

#### **1.1.- REFERENCIAS**

- Denominación del trabajo: Estudio geotécnico en el polígono 5, parcela 622, del t.m. de Ejea de los Caballeros.
- Peticionario: Universidad de Valladolid "Campus de Soria"
- Referencia Obra: Nave metálica

#### **1.2.- OBJETO**

• Determinación de las características geotécnicas del terreno que permitan establecer las soluciones más adecuadas de cimentación:

- Descripción y caracterización de los niveles geotécnicos del terreno.
- Profundidad del nivel freático
- Agresividad del terreno
- Agresividad de las aguas subterráneas

- Análisis y recomendaciones sobre cimentación

- Carga admisible del terreno
- Profundidad de la cimentación
- Identificación y evaluación de problemas geotécnicos
- Recomendaciones sobre ejecución de la cimentación

## 2.- INFORMACIÓN PREVIA

### 2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

<b>Situación</b>	Polígono 5 parcela 622
<b>Forma y dimensiones</b>	Rectangular
<b>Superficie</b>	4.032 m <sup>2</sup> .
<b>Características superficie</b>	Nivelada, para riego
<b>Usos</b>	Agrícola
<b>Observaciones</b>	

### 2.2.- TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES PROYECTADAS

<b>Tipo</b>	Nave rectangular de 12 x 60,30 = 723,60 m <sup>2</sup> .
<b>Alturas</b>	1 altura de 3 m.

### 2.3.- GEOLOGÍA DE LA ZONA

Los suelos geológicamente pertenecen al Cuaternario dentro del Pleistoceno (hoja 284 Ejea de los Caballeros. Mapa Geológico de España. Escala 1 : 50.000), se clasifican como “Cantos y gravas polimícticas. Arenas y limos. Terrazas, cantos y gravas polimícticos, arenas y limos.

Los depósitos de terrazas fluviales pertenecientes a los sistemas fluviales de los ríos Arba de Biel y Arba de Luesia, están constituidos por cantos y gravas, bien redondeados, de tamaño normalmente inferior a 10 cm. La imbricación de los cantos indica una procedencia norte. La composición de los cantos es muy variada apareciendo cantos y gravas de areniscas menores, calizas grises, biges y negras, calizas, marmóreas, liditas, areniscas triásicas, etc..

Se observan sobre todo morfologías correspondientes a depósitos de barras de canal de ríos tipo anastomosado, pero existen además depósitos ordenados en cuerpos de tipo “point-bar”. También se encuentran intercalaciones y lentejones arenosos y limosos. El espesor de los depósitos de terraza es de 2 a 3 metros de potencia media.

Su litología está compuesta por cantos y gravas polimícticos, con disposición en barras de canales de tipo anastomosado y frecuentes intercalaciones y lentejones de limos y arenas.

## 2.4.- CATEGORÍA Y TIPO DE TERRENO

Existen distintos tipos de categorías según las dimensiones y la simplicidad de la construcción a realizar, siendo necesario para cada una un reconocimiento mínimo del terreno para su correcta ejecución. En la 3.1 “Tipo de construcción” del Documento Básico SE-C (cimientos) podemos distinguir las distintas categorías:

*Tabla 3.1. Clasificación tipo de construcción (DB-SE-C).*

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

Mediante las indicaciones anteriores, definimos que la nave a realizar será de categoría (C-1).

Otro factor que nos determina el reconocimiento mínimo que se tiene que hacer, es el tipo de terreno de la parcela. Según la tabla 3.2 “Grupo de terreno” del Documento Básico SE-C Cimientos.

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

Teniendo en cuenta los antecedentes del terreno y observando los cortes geológicos de la parcela, definiremos el terreno como *T-1 Favorable*, ya que presenta poca variabilidad en su composición.

## **2.5.- PROCESOS DE RECONOCIMIENTO**

El estudio geotécnico de cualquier zona donde se quiera realizar una nave, requiere normalmente de tres procesos de reconocimiento del terreno:

- Una inspección previa superficial y recogida de antecedentes: Se observa la configuración de la parcela respecto a las parcelas y caminos colindantes, desniveles y acceso de la maquinaria que vayamos a utilizar. También se tendrá que anotar toda la información que se conozca de la zona.
- Un reconocimiento del terreno en profundidad mediante procedimientos mecánicos o ensayos de campo: se realizarán una serie de ensayos in-situ para determinar ciertas características del suelo y obtener las distintas muestras. El número de puntos a reconocer, vendrá determinado por el tipo de construcción y de terreno, y tendrán que ser ubicados correctamente en la parcela para poder identificar cambios laterales. *Tablas 3.3 y 3.4 del DB-SE-C.*
- Ensayos de laboratorio: mediante las distintas muestras de terreno obtenidas en el proceso anterior se realizan ensayos de identificación, de determinación de parámetros resistentes y de ensayos químicos, permitiendo definir correctamente la composición del suelo.

### **2.5.1. Recogida de antecedentes e inspección previa superficial.-**

Los suelos geológicamente pertenecen al Cuaternario dentro del Pleistoceno (hoja 284 Ejea de los Caballeros. Mapa Geológico de España. Escala 1 : 50.000), se clasifican como "Cantos y gravas polimícticas. Arenas y limos. Terrazas, cantos y gravas polimícticos, arenas y limos.

Los depósitos de terrazas fluviales pertenecientes a los sistemas fluviales de los ríos Arba de Biel y Arba de Luesia están constituidos por cantos y gravas, bien redondeados, de tamaño normalmente inferior a 10cm. La imbricación de los cantos indica una procedencia norte. La composición de los cantos es muy variada, apareciendo cantos y gravas de areniscas menores, calizas grises, biges y negras, calizas, marmóreas, lilitas, areniscas triásicas, etc..

Se observan sobre todo morfologías correspondientes a depósitos de barras de canal de ríos tipo anastomosado, pero existen además depósitos ordenados en cuerpos de tipo "point-bar". También se encuentran intercalaciones y lentejones arenosos y limosos. El espesor de los depósitos de terraza es de 2 a 3 metros de potencia media.

Su litología está compuesta por cantos y gravas polimícticos, con disposición en barras de canales de tipo anastomosado y frecuentes intercalaciones y lentejones de limos y arenas.

El trabajo de campo consistió en una inspección visual de la zona, observándose que la parcela limita por el sur con camino que permite el acceso de cualquier tipo de maquinaria debido a su buena comunicación con la carretera A-125 Ejea-Ardisa.

En la parcela no hay ninguna presencia de línea aérea, ni taludes importantes, aunque sí la existencia de algo de vegetación, habiéndose de limpiar para realizar la cimentación.

### **2.5.2. Reconocimiento del terreno en profundidad in-situ.-**

Para realizar el proceso de reconocimiento del terreno en profundidad y así poder determinar la composición del terreno se utilizaron los siguientes procedimientos mecánicos y ensayos de campo, de acuerdo a las tablas 3.3 y 3.4. DB-SE-C.

Tabla 3.3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas.

Tipo de construcción	<u>Grupo de terreno</u>			
	T-1		T-2	
	dmax (m)	P (m)	dmax(m)	P(m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Tabla 3.4. Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración.

Tipo de construcción	Nº mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

Los sondeos mecánicos son perforaciones de pequeño diámetro, oscilan habitualmente entre 65 mm. Y 140 mm. que permiten reconocer la naturaleza de las diferentes capas del terreno. Dichas perforaciones pueden realizarse a presión, percusión o rotación y nos permiten obtener muestras del terreno mediante útiles apropiados.

De las tablas anteriores necesitaremos por el tipo de terreno y construcción (T-1, C-1) 1 sondeo mecánico y obtención de muestras de terreno tipo C.

### El ensayo de penetración tipo SPT de los puntos de sondeo

El Ensayo de Penetración Estándar (SPT) es por naturaleza simple y puede ser intercalado con facilidad en cualquier tipo de suelo, incluso en rocas blandas o meteorizadas.

Los resultados de prueba, difundida ampliamente en todo el mundo, se correlacionan empíricamente con las propiedades específicas in situ del terreno contabilizando el número de golpes para hincar 1 pie (30 cm) el tomamuestras en el terreno.

De forma resumida, la realización del ensayo es el siguiente:

1) Se ejecuta un sondeo hasta la cota deseada y en el fondo del mismo (una vez limpiado se introduce un tomamuestras de dimensiones estándar que consta de tres elementos: punta, tubo bipartido y cabeza de acoplamiento con varillaje).

2) Se hince el tomamuestras en el terreno 60 cms., contando el número de golpes necesarios para introducir tramos de 15 cm.. La hince se realiza mediante maza de 63,5 Kg. que cae desde una altura de 76 cm. en una cabeza de golpeo o yunque. La lectura del golpeo del primer y último tramo no se tiene en cuenta, por posible alteración del suelo o derrumbes de paredes del sondeo en el primer tramo y por posible sobrecompactación en el último.

Los valores de golpeo de los tramos centrales de 15 cms., sumados conducen al parámetro  $N_{30}$ , denominado también resistencia a la penetración estándar. Se indica con una "R" cuando el número de golpes requeridos para introducir el varillaje en cualquiera de los tramos sea superior a 50.

La *norma ASTM D1586-84*, indica que la prueba se puede dar por finalizada:

- Cuando los valores se aplican 50 golpes para un tramo de 15 cm.
- Cuando se aplican 100 golpes en total



- Cuando no se sobrepasa penetración alguna para 10 golpes

### **3.- TOMAS DE MUESTRAS Y ENSAYO DE LABORATORIO**

#### **3.1.- TOMA DE MUESTRAS**

Se relacionarán las muestras tomadas para la realización de ensayos de laboratorio, con indicación de tipo, localización y profundidad consideradas representativas de los diferentes materiales y niveles existentes en el terreno diferenciados en los trabajos de reconocimiento.

Las muestras de terreno tipo A, son aquellas que mantienen inalteradas las siguientes propiedades del suelo: estructura, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos.

Para la obtención de muestras inalteradas, el procedimiento a aplicar es muy parecido al utilizado para la realización de los ensayos SPT, utilizando un tomamuestras de pared gruesa de 5,9 c., de diámetro en lugar del SPT e hincándolo en el terreno utilizando los golpes producidos al caer la maza de 63,5 Kg.

Una vez extraídas las muestras, se limpian los extremos hasta dejar al descubierto el terreno en su estado natural, se sellan con varias capas de parafina y se colocan tapones en sus extremos indicando la cara superior e inferior respecto a su posición en el terreno estudiado.

Las muestras se llevan al laboratorio hasta realizar los ensayos, según la norma UNE 103100/95.

#### **3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO**

Para la identificación y determinación de los parámetros geotécnicos más característicos del terreno estudiado, sobre las muestras tomadas, se realizarán los

siguientes ensayos de laboratorio:

- Análisis granulométrico por tamizado (UNE 103105/95)
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103201/96)
- Ensayo de compresión simple
- Determinación de sulfatos solubles (UNE 103201/96)

### **3.2.1. Análisis granulométrico por tamizado.-**

En cualquier masa de suelo, los tamaños de las partículas varían considerablemente, por lo que para clasificar apropiadamente un suelo se debe conocer su distribución granulométrica, es decir, la distribución, en porcentaje, de los distintos tamaños dentro del suelo.

La distribución de partículas de tamaño superior a 0,8 mm. se determina generalmente mediante análisis granulométrico por tamizado, mientras que para partículas de tamaño inferior se emplea la granulometría por sedimentación.

El análisis por tamizado se efectúa tomando una cantidad medida de suelo seco, bien pulverizado y pasándolo a través de una serie de tamices cuyo tamaño de malla va disminuyendo. La cantidad de suelo retenido en cada tamiz se pesa y se determina el porcentaje acumulado de material que pasa por cada uno.

El porcentaje de material que pasa por cada tamiz, se representa en un gráfico semilogarítmico. El diámetro de la partícula se representa en una escala logarítmica (abscisas), y el porcentaje de material que pasa por los diferentes tamices se representa en escala aritmética (ordenadas).

### **3.2.2. Determinación de los límites de Atterberg.-**

El concepto de que un suelo puede presentarse en varios estados en función del contenido de humedad, se basa en que, cuanto mayor sea la cantidad de agua que contiene un suelo, menor será la interacción entre partículas adyacentes y más se aproximara el comportamiento a un líquido.

Los contenidos de humedad y los puntos de transición de unos estados a otros se denominan, *Límites de Atterberg*.

Todos los límites se definen por valores de humedad expresados en %, correspondientes a estados convencionales definidos como frontera entre los diferentes tipos de comportamiento de los suelos cohesivos.

El *Límite Líquido* se determina con la *Cuchara de Casagrande*, la cual nos indica el % de humedad que necesita contener el suelo para poder cerrar, mediante 25 golpes, un surco realizado en la tierra pastada. Los golpes son producidos por la cuchara al caer desde una altura de 1 cm.

El *Límite Plástico*, se determina mediante el % de humedad con el cual el suelo se agrieta al formarse un rollito de 3 mm. de diámetro .

La diferencia entre el Límite Líquido y Plástico de un suelo se define como *Índice de Plasticidad*, el cual indica la magnitud del intervalo de humedades en el que el suelo posee consistencia plástica.

### **3.2.3. Ensayo de compresión simple.-**

Es el más utilizado en la caracterización de la resistencia a la compresión de los suelos cohesivos de consistencia media, firme o muy firme, pudiéndose utilizar en muestras inalteradas o poco alteradas (Tipo A y B), de forma prismática o cilíndrica y de sección homogénea. La dimensión más pequeña de la probeta tiene que ser de 30 mm. y la relación entre su longitud y el diámetro o lado de la base no tiene que ser inferior a 2.

En su ejecución se procede a aplicar mediante una prensa, una tensión vertical con rapidez sobre la probeta sin aplicar ninguna tensión lateral, obteniéndose como resultado una curva de tensión – deformación axial. Esta curva presenta un máximo en ordenadas que representa la máxima tensión que soporta la muestra, es decir, la resistencia a la compresión simple; la abscisa es la deformación axial que se ha producido en el proceso de presión hasta la ruptura.

Mediante este ensayo obtenemos información de la carga admisible del terreno, del ángulo de rotura, de la cohesión y del ángulo de rozamiento, además del tipo de comportamiento de la muestra (líquido, sólido, semisólido....).

### **3.2.4. Ensayo para la determinación de sulfatos solubles.-**

Su determinación consiste en obtener la proporción de sulfatos solubles de la muestra, pasando la tierra a disolución mediante agitación con agua y precipitando después los sulfatos disueltos con cloruro. Su resultado se expresa normalmente en % de sulfatos

## **4.- RESULTADOS PREVISIBLES DE LOS ENSAYOS DE CAMPO**

Podemos suponer que de la inspección visual de la zona y de sus alrededores, estudiando los materiales presentes, su disposición y las propiedades físicas en excavaciones cercanas a la zona de proyecto, se puede caracterizar los materiales del subsuelo de la parcela, así como:

### Unidad geotécnica A. Arcillas y limos

Se testifica un nivel de 0 a 2,8 m. de espesor de arena limosa y limo areno-arcilloso a modo de intercalación y en tonos amarillentos. Consistencia media-elevada.. Se pueden asignar los siguientes parámetros:

- Pasa tamiz 0.08 UNE: 97.85%
- Pasa tamiz 5 UNE: 100%
- Índice plástico: N.P. a 8
- Grupo Casagrande: CL, ML
- Densidad seca (tn/m<sup>3</sup>): 1,86
- Humedad %: 17
- Rotura a compresión simple (Kg/cm<sup>2</sup>): 2,39
- Mod. De deformación (tn/m<sup>3</sup>): 100-150

### Unidad geotécnica B. Sustrato rocoso

Marga arcillosa de color marrón-pardo con alguna zona de textura areniscosa y color gris. Este nivel se testifica a partir de profundidades de 2,8- m. Se pueden asignar los siguientes parámetros:

- Pasa tamiz 0.08 UNE: 91%
- Pasa tamiz 5 UNE: 100%
- Índice líquido: 28
- Índice plástico: 12
- Grupo Casagrande: CL
- Densidad seca (tn/m<sup>3</sup>): 1.96-2.09
- Humedad %: 10-15
- Rotura a compresión simple (Kg/cm<sup>2</sup>.): 7,74-13,32
- Mod. De deformación (tn/m<sup>3</sup>): 300-400

Así para los diferentes tipos de terreno en el perfil litológico y en base a la tabla D.28 del DB, las permeabilidades orientativas serán:

- Unidad A: limos-arcillosos-arenas  $K_s = 10^{-5} - 10^{-6}$  cm/seg.
- Unidad B: arcilla margosa y marga  $K_s < 10^{-7}$  cm/seg.

#### **5.1.- Excavabilidad**

Los materiales más superficiales testificados en la parcela pueden ser excavados en general por medios mecánicos convencionales.

### **5.- CONCLUSION**

A la vista de las características del terreno podemos estimar los siguientes parámetros:

### Características Geotécnicas del Terreno

$\gamma_d$ Densidad seca (KN/m <sup>3</sup> )	17,46
$\gamma_d$ Densidad aparente (KN/m <sup>3</sup> )	18,54
$\gamma_d$ Densidad sumergida (KN/m <sup>3</sup> )	9,02
$c'$ Coeficiente aparente (KN/m <sup>2</sup> )	50,02
$q_u$ Resistencia compresión simple (KN/m <sup>2</sup> )	22,00
$\delta$ Angulo rozamiento interno (grados)	22,00
$\delta'$ Angulo rozamiento terreno-cimiento $\frac{2}{3} \delta$	14,67
Coeficiente rozamiento cimiento-terreno $\frac{2}{3} \text{tag } \delta$	0,27
Coeficiente balastro vertical placa 30x30 (Mpa/m)	45,01
Coeficiente balastro horizontal, empuje activo (Mpa/m)	32,46
Coeficiente balastro horizontal empuje pasivo (Mpa/m)	20,01
Gradiente de K con la profundidad (Mpa/m/m)	0,00

## **6.- SOLUCIONES PARA LAS CIMENTACIONES**

Teniendo en cuenta los distintos niveles geotécnicos indicados en el apartado anterior, se puede decir que: la cimentación se realizará en el nivel A por considerarlo apropiado debido a la presión admisible que nos ofrece .

Disponemos de varias opciones validas para realizar la cimentación en este nivel. Para su elección nos basaremos en cuestiones económicas y/o de seguridad:

Cimentación directa o superficial. Es aquella que reparte las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal. Se puede hacer mediante zapatas aisladas y corridas.

Las zapatas corridas, es la unión de varias zapatas en una sola y se utilizan cuando la capacidad portante del terreno es pequeña o moderada, al existir varios pilares muy próximos entre si ó para cargas de pilares muy elevadas.

Por lo que en este proyecto, las zapatas que utilizaremos serán *zapatas aisladas*.

Ejea de los Caballeros, junio 2013

Fdº.: Jesús Tacchini Liso

**Tabla**  
**Presiones admisibles en el terreno de cimentación**

Naturaleza del Terreno	Presión Admisible en Kg/cm <sup>2</sup> . para profundidad de cimentación en m. de:				
	0	0,5	1	2	<3
1.- Rocas (1):					
• No estratificadas	30	40	50	60	60
• Estratificados	10	12	16	20	20
2.- Terrenos sin cohesión (2):					
• Graveras	-	4,0	6,0	8,3	8,0
• Arenosos gruesos	-	2,5	3,2	4,0	6,0
• Arenosos finos	-	1,6	2,0	2,5	3,2
3.- Terrenos coherentes:					
• Arcillosos duros	-	-	4,0	4,0	4,0
• Arcillosos semiduros	-	-	2,0	2,0	2,0
• Arcillosos blandos	-	-	1,0	1,0	1,0
• Arcillosos fluidos	-	-	0,5	0,5	0,5
4.- Terrenos deficientes:					
• Fangos	En general resistencia nula, salvo que se determine experimentalmente el valor admisible				
• Terrenos orgánicos					
• Rellenos sin consolidar					

Observaciones:

- (1) a) Los valores que se indican corresponden a rocas sanas, pudiendo tener algunas grietas.



- b) Para rocas meteorizadas o muy agrietadas las tensiones se reducirán prudentemente.
- (2) a) Los valores indicados se refieren a terrenos consolidados que requieren el uso de pico para removerlos.  
Para terrenos de consolidación media en que la pala penetra con dificultad, los valores anteriores se multiplican por 0,8.  
Para terrenos sueltos que se remuevan fácilmente con la pala los valores indicados se multiplican con 0,5
- b) Los valores indicados corresponden a una anchura de cimentación igual o superior a 1 m. En caso de anchuras inferiores la presión se multiplica por la anchura del cimiento expresada en metros.
- c) Cuando el nivel freático diste de la superficie de apoyo menos de su anchura, los valores de la tabla se multiplican por 0,8.

## **ANEJO N° 5**

# **INGENIERÍA DE LAS OBRAS**

**Cálculo de Estructura**

**Cálculo de las Instalaciones:**

Climatización

Fontanería

Electricidad

## CALCULO DE ESTRUCTURAS

### **1.- ACCIONES PREVISTAS EN EL CÁLCULO**

En la evaluación de acciones para determinar el comportamiento estructural del edificio que se presenta, se han tenido en cuenta la normativa CTE DB-SE, "Acciones en la edificación", así como la normativa NCSE-02, "Norma de Construcción Sismorresistente".

En base a ellas, se han evaluado las acciones gravitatorias, las sobrecargas de uso, de nieve, así como las acciones derivadas del viento, del sismo, de la temperatura y de la inestabilidad de los materiales (acciones reológicas). Cada una de ellas se detalla a continuación.

#### **1.1.-ACCIONES GRAVITATORIAS.**

Son las producidas por el peso de los elementos constructivos, de los objetos que puedan actuar por razón de uso y de la nieve.

Las primeras, a las que en lo sucesivo se denominará con cargas, se han entendido disociadas en:

- a). *Peso propio*: Como carga debida al peso del elemento resistente.
- b). *Carga permanente*: Como carga debida a los pesos de todos los elementos constructivos, instalaciones fijas, etc., que soporta el elemento.

Las segundas están compuestas por tres tipologías distintas de acción, que obedecen siempre al peso de todos los objetos que pueden gravitar sobre un

elemento: personas, muebles, instalaciones movibles, materias almacenadas, vehículos, etc. Estas tres tipologías obedecen a los criterios siguientes:

**a’).** Sobrecargas superficiales: Son acciones derivadas del uso, que actúan superficialmente sobre los elementos resistentes. En ellas se incluyen las de uso propiamente dicho, según tabla 3.1. de la norma CTE DB-SE y las que, a juicio del que suscribe, se estiman en cada caso mas desfavorables, dado el uso concreto de la zona sometida a carga.

**b’).** Sobrecargas lineales: Son las acciones derivadas del uso que actúan a lo largo de una línea. Al respecto, se tiene en consideración la sobrecarga en balcones volados, a que hace referencia el artículo 3.1.1.4 de la normativa y las que se deducen de la aplicación del artículo 3.2 de la misma norma.

**c’).** Sobrecargas aisladas: Son las acciones derivadas del uso, que actúan o pueden actuar en un punto de la estructura. La consideración de dichas sobrecargas se adecua al artículo 3.1.1.- del CTE DB-SE.

La determinación final de las intensidades de acciones de cada una de las tipologías detalladas se obtiene tras considerar los artículos 3.1.1.8 y 4 del CTE DB-SE, referentes a las hipótesis de aplicación de sobrecargas y a las acciones dinámicas, respectivamente.

Finalmente, las terceras, que tienen en cuenta la acción producida sobre los elementos resistentes por la acumulación de nieve, se evalúan en orden a la aplicación del artículo 3.5 del CTE DB-SE, referentes a los pesos específicos de la nieve, las sobrecargas a considerar sobre elementos horizontales, sobre los planos inclinados, las acciones debidas a la acumulación de la nieve y a la alternancia de cargas debido a dicha acumulación, respectivamente.

Con relación a las consideraciones y definiciones establecidas, las acciones consideradas en el cálculo de la estructura del edificio que se presenta son las siguientes:

### CARGAS SUPERFICIALES CONSIDERADAS

Las intensidades consideradas de las acciones gravitatorias de peso propio, cargas permanentes y sobrecargas de uso, se detallan a continuación:

ZONA:	Cubierta
TIPOLOGÍA:	Chapa metálica con aislamiento
Peso propio	0.44KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de uso	0.40KN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de nieve	0.60KN/m <sup>2</sup>

### **1.2.- ACCIONES DEL VIENTO.**

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad (3.1)$$

siendo:

$q_b$  la presión dinámica del viento.

$c_e$  el coeficiente de exposición

$c_p$  el coeficiente eólico o de presión,

## Anejo D. Acción del viento

### D.1 Presión dinámica

- 1 El valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2 \tag{D.1}$$

siendo  $\delta$  la densidad del aire y  $v_b$  el valor básico de la velocidad del viento.

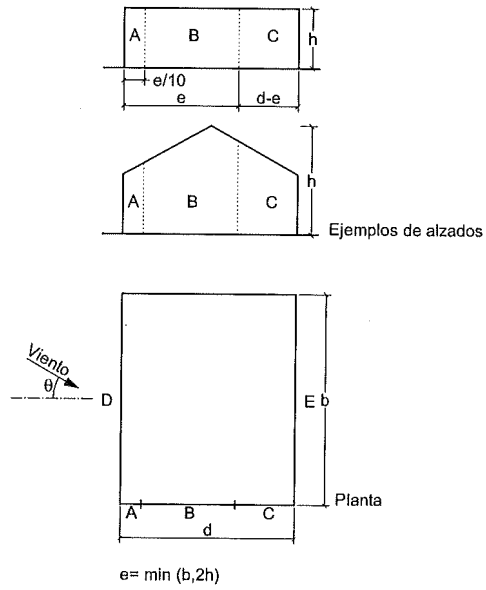
- 2 El valor básico de la velocidad del viento corresponde al valor característico de la velocidad media del viento a lo largo de un período de 10 minutos, tomada en una zona plana y desprotegida frente al viento (**Grado de aspereza del entorno II** según tabla D.2) a una altura de 10 m sobre el suelo. El valor característico de la velocidad del viento mencionada queda definido como aquel valor cuya probabilidad anual de ser sobrepasado es de 0,02 (período de retorno de 50 años).
- 3 La densidad del aire depende, entre otros factores, de la altitud, de la temperatura ambiental y de la fracción de agua en suspensión. En general puede adoptarse el valor de  $1,25 \text{ kg/m}^3$ . En emplazamientos muy cercanos al mar, en donde sea muy probable la acción de rocío, la densidad puede ser mayor.
- 4 El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de  $0,42 \text{ kN/m}^2$ ,  $0,45 \text{ kN/m}^2$  y  $0,52 \text{ kN/m}^2$  para las zonas A, B y C de dicho mapa.



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento,  $v_b$

- 5 Para comprobaciones de estados límite de servicio, la velocidad básica indicada en párrafos anteriores puede modificarse con el coeficiente de la tabla D.1 según el periodo de retorno considerado, tomando para esa variable un tiempo igual al periodo de servicio con el que se proyecta el edificio.

Tabla D.1 Paramentos verticales



A (m <sup>2</sup> )	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coefficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08

## D.2 Coeficiente de exposición

- 1 El coeficiente de exposición  $c_e$  para alturas sobre el terreno,  $z$ , no mayores de 200 m, puede determinarse con la expresión:

$$c_e = F \cdot (F + 7k) \quad (D.2)$$

$$F = k \ln(\max(z, Z) / L) \quad (D.3)$$

siendo  $k$ ,  $L$ ,  $Z$  parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la tabla D.2

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,15	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

## D.3 Coeficientes de presión exterior

- 1 Los coeficientes de presión exterior o eólico,  $c_p$ , dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.
- 2 En las tablas D.3 a D.14 se dan valores de coeficientes de presión para diversas formas simples de construcciones, obtenidos como el pésimo de entre los del abanico de direcciones de viento definidas en cada caso. En todas ellas la variable  $A$  se refiere al área de influencia del elemento o punto considerado. El signo " indica que el valor es idéntico al de la casilla superior. Cuando se aportan dos valores de distinto signo separados, significa que la acción de viento en la zona considerada puede variar de presión a succión, y que debe considerarse las dos posibilidades. En todas las tablas puede interpolarse linealmente para valores intermedios de las variables. Los valores nulos se ofrecen para poder interpolar.
- 3 Para comprobaciones locales de elementos de fachada o cubierta, el área de influencia será la del propio elemento. Para comprobaciones de elementos estructurales subyacentes, el área de asignación de carga. Si la zona tributaria del elemento se desarrolla en dos o más zonas de las establecidas en las tablas, como es el caso de análisis de elementos estructurales generales, el uso de los coeficientes tabulados opera del lado de la seguridad, toda vez que no representan valores simultáneos de la acción de viento.
- 4 Para elementos con área de influencia  $A$ , entre  $1 \text{ m}^2$  y  $10 \text{ m}^2$ , el coeficiente de presión exterior se puede obtener mediante la siguiente expresión:

$$c_{pe,A} = c_{pe,1} + (c_{pe,10} - c_{pe,1}) \cdot \log_{10} A \quad (D.4)$$

siendo:

$c_{pe,10}$  coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia  $A \geq 10 \text{ m}^2$

$c_{pe,1}$  coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia  $A \leq 1 \text{ m}^2$

En el caso particular de este proyecto, los parámetros considerados son los que se detallan:



<b>Situación topográfica (según Anejo D)</b>		<b>Zona B</b>
Altura de coronación del edificio		6m
Presión dinámica W		0,50kN/m <sup>2</sup> .
Coeficiente de Exposición		1,3
Coeficientes eólicos	Coeficiente C <sub>p</sub>	+0.7
	Coeficiente C <sub>s</sub>	-0.3

**1.3.- DATOS CLIMATICOS**

**Anejo E. Datos climáticos**

- El valor característico de la temperatura máxima del aire, depende del clima del lugar y de la altitud. A falta de datos empíricos más precisos, se podrá tomar, independientemente de la altitud, igual al límite superior del intervalo reflejado en el mapa de la figura E.1

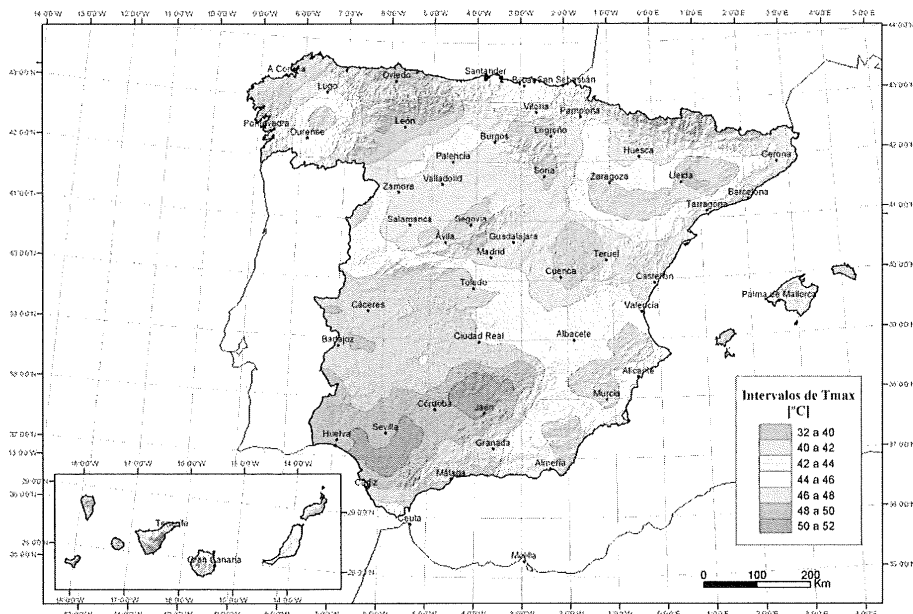


Figura E.1 Isotermas de la temperatura anual máxima del aire (T<sub>max</sub> en °C)

- Como valor característico de la temperatura mínima del aire exterior, puede tomarse la de la tabla E.2, en función de la altitud del emplazamiento, y la zona climática invernal, según el mapa de la figura E.3.

Tabla E.1 Temperatura mínima del aire exterior (°C)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-7	-11	-11	-6	-5	-6	6
200	-10	-13	-12	-8	-8	-8	5
400	-12	-15	-14	-10	-11	-9	3
600	-15	-16	-15	-12	-14	-11	2
800	-18	-18	-17	-14	-17	-13	0
1.000	-20	-20	-19	-16	-20	-14	-2
1.200	-23	-21	-20	-18	-23	-16	-3
1.400	-26	-23	-22	-20	-26	-17	-5
1.600	-28	-25	-23	-22	-29	-19	-7
1.800	-31	-26	-25	-24	-32	-21	-8
2.000	-33	-28	-27	-26	-35	-22	-10



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

- 3 Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal,  $s_k$ , puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal ( $kN/m^2$ )

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

### 1.3.- ACCIONES SÍSMICAS.

En la determinación de las acciones sísmicas se ha considerado la normativa NCSE-02, "Norma de Construcción Sismorresistente".

Dicha norma establece una clasificación de los edificios según el destino de la obra, de acuerdo con el siguiente criterio:

- Grupo 1º: obras de alcance económico limitado, sin probabilidad razonable que su destrucción pueda producir víctimas humanas, interrumpir un servicio primario, o daños económicos a terceros.

- Grupo 2º: obras cuya destrucción pueda ocasionar víctimas humanas, interrumpir un servicio primario o producir importantes pérdidas económicas a terceros.

- Grupo 3º: Obras cuya destrucción puede interrumpir un servicio imprescindible después de ocurrido un terremoto o dar lugar a efectos catastróficos.

Según el artículo 1.2.3., la aplicación de la norma es obligatoria siempre excepto en los siguientes casos:

En construcciones de importancia moderada.

En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_g$  igual o mayor de 0.04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre si en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica  $a_c$  (art. 2.1) sea inferior a 0.08g. No obstante, La Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , (Art. 2.2) es igual o mayor de 0.08g.

En consecuencia en el caso que nos ocupa, no es preceptiva la contemplación de las acciones sísmicas sobre la estructura.

Para la dilatación, se han dispuesto que la distancia máxima de estructura es inferior a 40 m, para lo que en caso contrario se han dispuesto juntas de dilatación; y para la retracción indicar que por la adopción de resistencias más elevadas por los condicionantes de la EHE 08, se considera necesario la adopción de juntas de retracción así como el más estricto cumplimiento de las condiciones de curado, señaladas en la Instrucción Estructural.

## **2.- BASES DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA METALICA**

### **2.1.- TIPOS DE VERIFICACIÓN**

Se requieren dos tipos de verificaciones, las relativas a:

- a) La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos).
- b) La aptitud para el servicio (estados límite de servicio).

### **2.2.- MODELADO Y ANÁLISIS**

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio.

Se consideran los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

No se comprueba la seguridad frente a fatiga en estructuras normales ya que no está sometida a cargas variables repetidas de carácter dinámico.

En el análisis estructural sólo se ha tenido en cuenta la fase final de la construcción, situación definitiva.

### **2.3.- ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS**

Se aplican coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia.

Los coeficientes parciales para la resistencia se adoptan, normalmente, los siguientes valores:

- $\gamma_{M0} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

- $\gamma_{M1} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- $\gamma_{M2} = 1,25$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.
- $\gamma_{M3} = 1,1$  coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.
- $\gamma_{M3} = 1,25$  coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.
- $\gamma_{M3} = 1,4$  coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros rasgados o con sobremedida.

### ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo de acuerdo a DB SE 4.3

### EFEECTO DE LAS ACCIONES

Para cada situación de dimensionado, los valores de cálculo del efecto de las acciones se obtienen mediante las reglas de combinación indicadas DB SE.

## 2.4.- DURABILIDAD

Ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.)

## 2.5.- MATERIALES

### ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: E	210.000 N/mm <sup>2</sup>
- Módulo de Rigidez: G	81.000 N/mm <sup>2</sup>
- Coeficiente de Poisson:	0,3
- Coeficiente de dilatación térmica:	1,2·10 <sup>-5</sup> (°C) <sup>-1</sup>
-Densidad:	7.850 kg/m <sup>3</sup>

Los procedimientos de comprobación se basan en el comportamiento dúctil del material, esto es, las comprobaciones de cálculo se refieren al límite elástico o a la tensión de rotura en condiciones de laboratorio. Es por tanto necesario comprobar que la resistencia a rotura frágil es, en todos los casos, superior a la resistencia a rotura dúctil.

Esto es cierto en el caso de estructuras no sometidas a cargas de impacto, como son en general las de edificación y cuando los espesores empleados no sobrepasen los indicados en la tabla 4.2 para las temperaturas mínimas a que estarán sometidas en función de su emplazamiento y exposición, según los criterios de DB-SE-AE 3.3, realizadas con los aceros especificados en este apartado, y fabricadas conforme a los requisitos especificados en el capítulo 10 de este DB, por lo que en este caso no se requiere ninguna comprobación;

Grado	Temperatura mínima								
	0 °C			-10 °C			-20 °C		
	JR	J0	J2	JR	J0	J2	JR	J0	J2
<b>S235</b>	50	75	105	40	60	90	35	50	75
<b>S275</b>	45	65	95	35	55	75	30	45	65
<b>S355</b>	35	50	75	25	40	60	20	35	50

**Soldabilidad.** Todos los aceros son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.), según se indica en el Capítulo 10 de DB-SE-A.

### TORNILLOS TUERCAS Y ARANDELAS

En la tabla se resumen las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Clase	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	240	300	480	640	900
Tensión de rotura $f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	400	500	600	800	1000

Se entiende por tornillo el conjunto tornillo, tuerca y arandela (simple o doble).

En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados, se controlará el apriete.

### MATERIALES DE APORTACIÓN

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base.

### RESISTENCIA DE CÁLCULO

Se define resistencia de cálculo,  $f_y d$ , al cociente de la tensión de límite elástico y el coeficiente de seguridad del material

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

siendo:

$f_y$ : tensión del límite elástico del material base (tabla 4.1). No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

$\gamma_M$  coeficiente parcial de seguridad del material

En las comprobaciones de resistencia última del material o la sección, se adopta como resistencia de cálculo el valor

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

siendo:

$\gamma_{M2}$  coeficiente de seguridad para resistencia última.

## **2.6.-ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

En general, la comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones, o análisis (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación, o verificación (resistencias y flechas o vibraciones admisibles respectivamente).

### **MODELOS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL**

#### **HIPÓTESIS**

El análisis se lleva a cabo de acuerdo con hipótesis simplificadoras mediante modelos, congruentes entre sí, adecuados al estado límite a comprobar y de diferente nivel de detalle, que permitan obtener esfuerzos y desplazamientos en las piezas de la estructura y en sus uniones entre sí y con los cimientos.



Se utilizan modelos elásticos y lineales en las comprobaciones frente a estados límite últimos y de servicio. Aunque frente a estados límite últimos el análisis puede llevarse a cabo en régimen elástico, elástico con redistribución de momentos, elastoplástico, rígido-plástico o cualquier combinación coherente.

### TIPOS DE SECCION UNIONES ENTRE ELEMENTOS

En función de la resistencia las uniones pueden ser articulaciones, de resistencia total o de resistencia parcial.

Dependiendo de la rigidez las uniones pueden ser articuladas, rígidas o semirrígidas, según su rigidez a rotación sea nula, total o intermedia.

Se adoptan las disposiciones precisas para clasificar la unión como articulada: permitiendo rotaciones apreciables sin la aparición de momentos relevantes; o rígidos: asegurando mediante rigidización suficiente la rotación conjunta de todas las secciones extremas de los elementos del nudo; o para considerar la rigidez parcial de la unión en los modelos empleados en el análisis.

Según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección solicitada por un momento flector, esta se clasifica en una de las cuatro clases siguientes:

<b>Clase 1: Plástica</b>	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
<b>Clase 2: Compacta</b>	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
<b>Clase 3: Semicompacta o Elástica</b>	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico
<b>Clase 4: Esbelta</b>	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

Estos modelos de comportamiento estructural también son aplicables a los perfiles conformados en frío y de chapas plegadizas. Se respeta un espesor mínimo de 0,75 mm (espesor neto del acero, sin la capa de protección).

En los modelos utilizados en el análisis global de la estructura se admiten las siguientes simplificaciones:

- a). Considerar las características de la sección bruta, sin reducción alguna, en los modelos utilizados en el análisis ante estados límite últimos. Como excepción, no se admite esta posibilidad cuando las acciones o sus efectos dependan de los desplazamientos, y muy en particular, cuando se evalúe la seguridad ante fenómenos de embalsamiento (de agua en cubiertas muy flexibles, de hormigón en forjados mixtos, etc.) o de estabilidad;
  
- b). Considerar las características de la sección eficaz, calculada a partir de la tensión de límite elástico y no de la tensión máxima de compresión, en los modelos utilizados en el análisis ante estados límite de servicio.

### ESTABILIDAD LATERAL GLOBAL

#### **Traslacionalidad**

En el caso de las estructuras traslacionales, o no arriostradas, en las que los desplazamientos tienen una influencia sustancial en los esfuerzos, por lo que se utiliza un método de cálculo que incluye efectos no lineales y considere las imperfecciones iniciales, o sus acciones equivalentes, sustitutorias de las desviaciones geométricas de fabricación y montaje, de las tensiones residuales, de las deformaciones iniciales, variaciones locales del límite elástico, etc. Dicho método consiste en un análisis global en segundo orden.

### **2.7.- ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS**

La comprobación frente a los estados límites últimos supone el análisis y la verificación ordenada de la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones.

Aunque en el caso de las clases 1 y 2 es una opción holgadamente segura, es admisible utilizar en cualquier caso criterios de comprobación basados en distribuciones elásticas de tensiones.

### RESISTENCIA DE LAS SECCIONES

Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se atiende a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución sigue un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establece sobre la sección

- Resistencia de las secciones a tracción Ver 6.2.3 de CTE-DB-SE-A
- Resistencia de las secciones a corte Ver 6.2.4 de CTE-DB-SE-A
- Resistencia de las secciones a flexión Ver 6.2.5 de CTE-DB-SE-A
- Resistencia de las secciones a torsión Ver 6.2.6 de CTE-DB-SE-A
- Interacción de esfuerzos en secciones Ver 6.2.7 de CTE-DB-SE-A

### RESISTENCIA DE LAS BARRAS

#### **Tracción**

Se calculan a tracción pura las barras con esfuerzo axial centrado. A estos efectos es admisible despreciar los flectores:

- a). Debidos al peso propio de las barras de longitudes inferiores a 6 m;
- b). Debidos al viento en las barras de vigas trianguladas;
- c). Debidos a la excentricidad en las barras de arriostramiento cuando su directriz no esté en el plano de la unión;

La esbeltez reducida (definida en el siguiente apartado) de las barras en tracción de la estructura principal no supera el valor 3,0, aunque pueden admitirse valores de hasta 4,0 en las barras de arriostramiento.

La resistencia a tracción pura de la barra,  $N_t, R_d$ , es la resistencia plástica de la sección bruta,  $N_{pl}, R_d$ ,

### **Compresión**

La resistencia de las barras a compresión,  $N_c, R_d$ , no supera la resistencia plástica de la sección bruta,  $N_{pl}, R_d$ , , y es menor que la resistencia última de la barra a pandeo,  $N_b, R_d$ ,

En general, se comprueba la resistencia a pandeo en cada posible plano en que pueda flectar la pieza. Este DB no cubre el fenómeno de pandeo por torsión, que puede presentarse en piezas, generalmente abiertas con paredes delgadas, en las que el eje de la barra deformada no queda contenido en un plano.

### **ELEMENTOS TRIANGULADOS**

En celosías espaciales formadas por perfiles huecos atornillados en sus extremos se toma como longitud de pandeo la distancia entre ejes de nudos para cualquier barra.

En vigas planas trianguladas se toma como longitud de pandeo:

- a). Para los cordones, pandeo en el plano de la viga, la distancia entre ejes de nudos;
- b). Para los cordones, pandeo fuera del plano, la longitud teórica de la barra medida entre puntos fijos por existir arriostramiento; en caso de no existir puntos fijos, se trata como una pieza de compresión variable.

- c). Para los montantes y diagonales, pandeo en el plano de la viga, la longitud libre entre barras;
- d). Para los montantes y diagonales, pandeo fuera del plano, la longitud entre ejes de nudos.

En vigas planas trianguladas formadas por perfiles huecos de cordones continuos y diagonales y montantes soldados de forma continua en todo el perímetro, se toman como longitudes de pandeo las definidas en el apartado anterior, aplicando el factor 0,9 a los cordones, y 0,75 a los montantes y diagonales.

### PILARES DE EDIFICIO

La longitud de pandeo  $L_k$  de un tramo de pilar de longitud  $L$  unido rígidamente a las demás piezas de un pórtico intraslacional o de un pórtico traslacional en cuyo análisis se haya empleado un método de segundo orden que no considere las imperfecciones de los propios pilares, o el método de mayoración de acciones horizontales descrito en 5.3.1 de CTE-DB-SE-A

### BARRAS DE SECCION COMPUESTA

Se denominan así a las piezas formadas por dos o más perfiles, enlazados mediante presillas o mediante una celosía triangular, de trazado regular y disposición simétrica

El número de tramos en que queda dividida la barra de sección compuesta por los elementos de enlace es igual o superior a 4, existiendo siempre un elemento de enlace al principio y al final de la barra.

Se denomina eje de inercia material al que pasa por el centro de gravedad de las secciones de todos los perfiles simples que forman la pieza y eje de inercia libre al que no cumple esa condición.

En el plano perpendicular al eje de inercia material el pandeo se comprueba como si se tratase de una barra simple.

En el plano perpendicular a un eje de inercia libre se adopta una imperfección inicial de valor  $L/500$ , del lado desfavorable, que se amplía por el factor  $1/(1-r)$ , siendo  $r$  la relación de la compresión de cálculo a la compresión crítica.

### FLEXIÓN

Se efectúa una verificación de la seguridad frente a pandeo lateral.

Frente a pandeo lateral de una viga también se tiene en cuenta la interacción con la abolladura de las chapas comprimidas

No se comprueba a pandeo lateral cuando el ala comprimida se arriostra de forma continua o bien de forma puntual a distancias menores de 40 veces el radio de giro mínimo. En estos casos se asegura una rigidez y una resistencia adecuadas de los apoyos laterales.

### PANDEO LATERAL

Se comprueba que  $MEd, Mb, Rd$ ; donde  $MEd$  es el valor de cálculo del momento flector y  $Mb, Rd$  el valor de cálculo de la resistencia frente a pandeo lateral.

Abolladura del alma por cortante

No se comprueban la resistencia a la abolladura del alma en las barras en las que se cumpla:

$$d/t < 70 \cdot \varepsilon$$

ni en aquellas en las que, disponiendo de rigidizadores en sus extremos (e intermedios, en su caso), se cumpla:

$$d/t < 30 \cdot \varepsilon \cdot (K_t)^{1/2}$$

siendo:

d, t = Dimensiones del alma (altura y espesor);

$\varepsilon = (f_{ref} / f_y)^{1/2}$  con  $f_{ref} = 235 \text{ N/mm}^2$ .

### CARGAS CONCENTRADAS

No es necesario comprobar la resistencia del alma de una pieza frente a la aplicación de una carga concentrada (o una reacción en un apoyo) actuando sobre las alas si se disponen rigidizadores dimensionados tal como se indica en el apartado anterior, para resistir una compresión igual a la fuerza concentrada aplicada (o la reacción).

#### **2.8.- ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO**

Los estados límite de servicio tienen como objeto verificar el cumplimiento de la exigencia básica SE-2: aptitud al servicio:

- a).** Limitando los daños en elementos constructivos no estructurales habituales, al limitar la deformación acumulada desde el momento de su puesta en obra (flecha activa);
- b).** Manteniendo la apariencia geométrica de la estructura, limitando las desviaciones por deformación total respecto de la geometría con que el usuario reconoce a la estructura. Dicha desviación puede acotarse limitando los desplazamientos, o estableciendo medidas iniciales que contrarresten sus efectos, como las contraflechas.

Los estados límite a considerar y los valores límite de cada uno, flechas, desplomes y vibraciones, son los establecidos en SE 4.3, de acuerdo con el tipo de edificio, y el de los elementos implicados en la deformación.

## DEFORMACIONES, FLECHA Y DESPLOME

En el cálculo de las deformaciones se tiene en consideración la rigidez de las uniones y de las secciones esbeltas, los efectos de segundo orden, la posible existencia de plastificaciones locales y el proceso constructivo.

No se consideran en este apartado las deformaciones que inducen estados límites últimos, tales como las situaciones de acumulación de agua por pérdida de pendiente, o la acumulación de hormigón fresco durante la construcción, o la realización de rellenos no previstos para corregir errores o mantener el nivel de acabados.

En la comprobación se considera el efecto favorable de medidas tendentes a reducir el valor de la flecha activa (actuando sobre el plan de obra de forma que la ejecución de los elementos frágiles de acabado se retrase, acopiando los materiales de acabado previamente a su uso, etc.) o de la flecha máxima (contraflechas), siempre que éstas queden reflejadas en los planos de proyecto de los elementos afectados, y se controlen adecuadamente durante la construcción.

### **2.9.- UNIONES**

#### BASES DE CÁLCULO

Las uniones se proyectan de forma coherente con el conjunto de la estructura, lo que supone un comportamiento acorde a las hipótesis supuestas en el análisis global.

#### CRITERIOS DE COMPROBACIÓN

Las uniones se comprueban a resistencia.



En toda unión se verifica que los valores de cálculo de los efectos de las acciones,  $E_d$  para cualquiera de las situaciones de cálculo (o combinaciones de acciones relevantes), no superan la correspondiente resistencia de cálculo,  $R_d$ .

$$E_d \leq R_d$$

Dimensionándose con capacidad para resistir los mínimos siguientes:

- a). En el caso de nudos rígidos y empalmes la mitad de la resistencia última de cada una de las piezas a unir;
- b). En el caso de uniones articuladas la tercera parte del axil o el cortante último (según el caso) de la pieza a unir.

El reparto de los esfuerzos sobre la unión entre los elementos que la componen puede realizarse mediante métodos elásticos o plásticos. En cualquier caso:

- a'). Los esfuerzos sobre los elementos de la unión equilibran los aplicados a la propia unión;
- b'). La distribución de esfuerzos es coherente con la de rigideces.

Se tiene en cuenta la excentricidad existente en una unión.

Se consideran las tracciones adicionales debidas al “efecto palanca” si la naturaleza de la unión hace que éstas aparezcan tensiones normales paralelas al cordón de soldadura.

### CLASIFICACION DE LAS UNIONES POR RIGIDEZ

Nominalmente articuladas.

Son aquellas en las que no se desarrollan momentos significativos que puedan afectar a los miembros de la estructura. Son capaces de transmitir las fuerzas y de soportar las rotaciones obtenidas en el cálculo.

Rígidas.

Son aquellas cuya deformación (movimientos relativos entre los extremos de las piezas que unen) no tiene una influencia significativa sobre la distribución de esfuerzos en la estructura ni sobre su deformación global. Deben ser capaces de transmitir las fuerzas y momentos obtenidos en el cálculo.

Semirrígidas.

Son aquellas que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores. Establecen la interacción prevista (basada, por ejemplo en las características momento rotación de cálculo) entre los miembros de la unión y son capaces de transmitir las fuerzas y momentos obtenidas en el cálculo.

RESISTENCIA

La resistencia última de una unión se determina a partir de las resistencias de los elementos que componen dicha unión.

CLASIFICACION DE LAS UNIONES POR RESISTENCIA

Nominalmente articuladas.

Son aquellas capaces de transmitir los esfuerzos obtenidos en el análisis global de la estructura y su resistencia de cálculo a flexión no es mayor de la cuarta parte del momento resistente plástico de cálculo de la pieza de menor resistencia unida y siempre que exista una capacidad de giro suficiente para permitir que en la estructura se formen todas las rótulas plásticas necesarias en el modelo de análisis adoptado bajo las cargas consideradas.

Totalmente resistentes (o de resistencia completa).

Su resistencia es mayor o igual que la de los elementos que conecta. Si en una unión con resistencia completa la relación entre su momento resistente,  $Mj.Rd$ , y el momento resistente plástico,  $Mpl.Rd$ , de la menor de las barras que conecta, es superior a 1,20, no es necesario considerar la capacidad de rotación de la unión.

Parcialmente resistentes.

Su resistencia es menor que la de los elementos unidos, aunque debe ser capaz de transmitir las fuerzas y momentos determinados en el análisis global de la estructura. La rigidez de estas uniones debe ser suficiente para evitar que se supere la capacidad de rotación de las rótulas plásticas que se deban formar en la estructura bajo las cargas consideradas. Si se requieren rótulas plásticas en las uniones parcialmente resistentes, éstas deben tener capacidad de rotación suficiente para permitir la formación en la estructura de todas las rótulas plásticas necesarias.

## UNIONES SOLDADAS

Disposiciones constructivas y clasificación

Los elementos a unir tienen al menos 4 mm de espesor y son de aceros estructurales soldables.

Soldadura en ángulo. Se utiliza para unir elementos, comprendido entre  $60^\circ$  y  $120^\circ$ , cuyas caras de fusión forman un ángulo (Pueden ser uniones en T o de solape, figura 8.6). En el caso de uniones en T:

- si  $\alpha > 120^\circ$  No se considera que se pueden transmitir esfuerzos;
- si  $\alpha < 60^\circ$  Se considera como soldadura a tope con penetración parcial.

Para las soldaduras marcadas en los planos se seguirán las siguientes prescripciones

**a).** Los cordones deben, si es posible, prolongarse rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y longitud dos veces dicho espesor.

**b).** La longitud efectiva de un cordón de soldadura en ángulo es la total del cordón siempre que se mantenga el espesor de garganta nominal, pero no se consideran cordones cuya longitud sea inferior a 40 mm o a seis veces el ancho de garganta;

**c).** Los cordones de soldadura en ángulo pueden ser continuos o discontinuos (intermitentes). Estos últimos se utilizan sólo para unir entre sí elementos de secciones sencillas formando piezas de secciones de mayor complejidad, no deben utilizarse en ambientes corrosivos y siempre deben cumplir las limitaciones establecidas:

1) La ejecución de los cordones de longitud  $L_0$  en los extremos de la pieza es un detalle obligatorio.

2) La limitación de valor  $0,25 b$ , siendo  $b$  la separación entre rigidizadores, se utiliza exclusivamente en casos de unión de rigidizadores a chapas o a otros elementos solicitados a compresión o cortante.

**d).** No se utiliza un solo cordón de soldadura en ángulo para transmitir esfuerzos de tracción perpendiculares a su eje longitudinal.

Soldadura a tope. Una soldadura a tope es de penetración total, si la fusión entre el material base y el de aportación se produce en todo el espesor de la unión; se define como de penetración parcial, cuando la penetración sea inferior a dicho espesor. En ambos casos el tipo de unión puede ser a tope o a tope en T.

Se evitan en lo posible las configuraciones que induzcan el desgarro laminar. Para ello:

**a’).** Se tratan de evitar uniones en las que la dirección principal de las tensiones de tracción sea transversal a la dirección de laminación de las chapas que se unen (fuerzas en la dirección del espesor);

**b’).** Como no es posible evitar este tipo de uniones, se toman medidas para minimizar la posibilidad de que se produzca desgarro laminar en las chapas (por ejemplo, en uniones con chapa frontal, los tornillos reducen el riesgo de dicho tipo de rotura).

### **3.- MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA**

---

#### **3.1.- ESTRUCTURAS DE ACERO**

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

No se manipularán los soportes ni elementos estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cada año, el usuario realizará una inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

Cada 3 años, Un profesional cualificado protegerá la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos. Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados,

agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

#### **4.- NORMATIVA APLICADA**

ACCIONES	CTE-AE
Gravitatorias:	CTE-AE
Retracción:	CTE-AE
Sísmicas:	NCSE-02
Térmicas:	CTE-AE
Viento:	CTE-AE
Hormigón:	EHE-08
Acero:	CTE-EA
NTE:	Donde sean de aplicación

## 5.- ANEXO CÁLCULOS

La realización de los cálculos de la estructura metálica se realizan de dos formas:

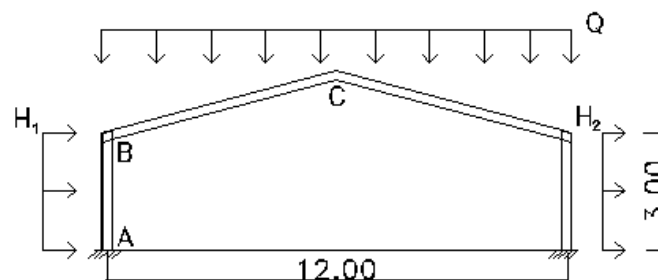
1.- Una aproximación, con la realización de los cálculos de las distintas secciones de los componentes de la estructura, de forma manual.

2.- Un cálculo mediante programa informático "CYPE" de forma más segura, combinando varias hipótesis y generando un listado de los cálculos de los componentes de la estructura y cimentación.

### 5.1.- CALCULO MANUAL

#### Comprobación Estructural Pórtico principal:

*Descripción:* Pórtico metálico empotrado en sus bases de los pilares y con nudos rígidos en las uniones dintel pilar. De 12,00 m de luz libre y 3,00 m de altura hasta el alero, queda separado cada 6,00 m.



Según las consideraciones descritas en el apartado anterior 1. Acciones previstas en el cálculo, las acciones sobre el pórtico son las siguientes:

- Peso propio cubierta: **0,44 KN/m<sup>2</sup>**
- . Chapa grecada lacada: 0,066 KN/m<sup>2</sup>.
- . Correas IPN-160: 0,18 KN/m<sup>2</sup>.



. Proyectado poliuretano 3 cm.:	0,006 KN/m <sup>2</sup> .
. Panel Frigorífico (Techo):	0,15 KN/m <sup>2</sup> .
. Calefacción (Techo):	0,04 KN/m <sup>2</sup> .
- Sobre carga de Nieve:	<b>0,60 KN/m<sup>2</sup></b>
- Sobre carga Viento 1:	<b>0,45 KN/m<sup>2</sup></b>
- Sobre carga Viento 2:	<b>0,195 KN/m<sup>2</sup></b>

#### Cargas de cálculo:

Dichas acciones repartidas en el plano de actuación del pórtico y mayoradas por los coeficientes descritos anteriormente, quedan:

$$Q = (Q_{PP} \cdot 1,35 + SC_N \cdot 1,5) \cdot 6,0 = 8,94 \text{ KN/m}$$

$$H_1 = SC_{V1} \cdot 1,5 \cdot 6,0 = 4,05 \text{ KN/m}$$

$$H_2 = SC_{V1} \cdot 1,5 \cdot 6,0 = 1,75 \text{ KN/m}$$

#### Materiales:

Acero laminado 275JR

Límite elástico:  $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

Coefficiente de minoración  $\delta_M = 1,15$

#### Diagrama de esfuerzos:

Al tratarse de un pórtico tipo, la distribución de esfuerzos sigue una ley de esfuerzos tal que los siguientes diagramas. Sus valores máximos, quedan recogidos

en bibliografías técnicas, en este caso se ha obtenido de "Estructuras de Acero, R. Argüelles Álvarez".

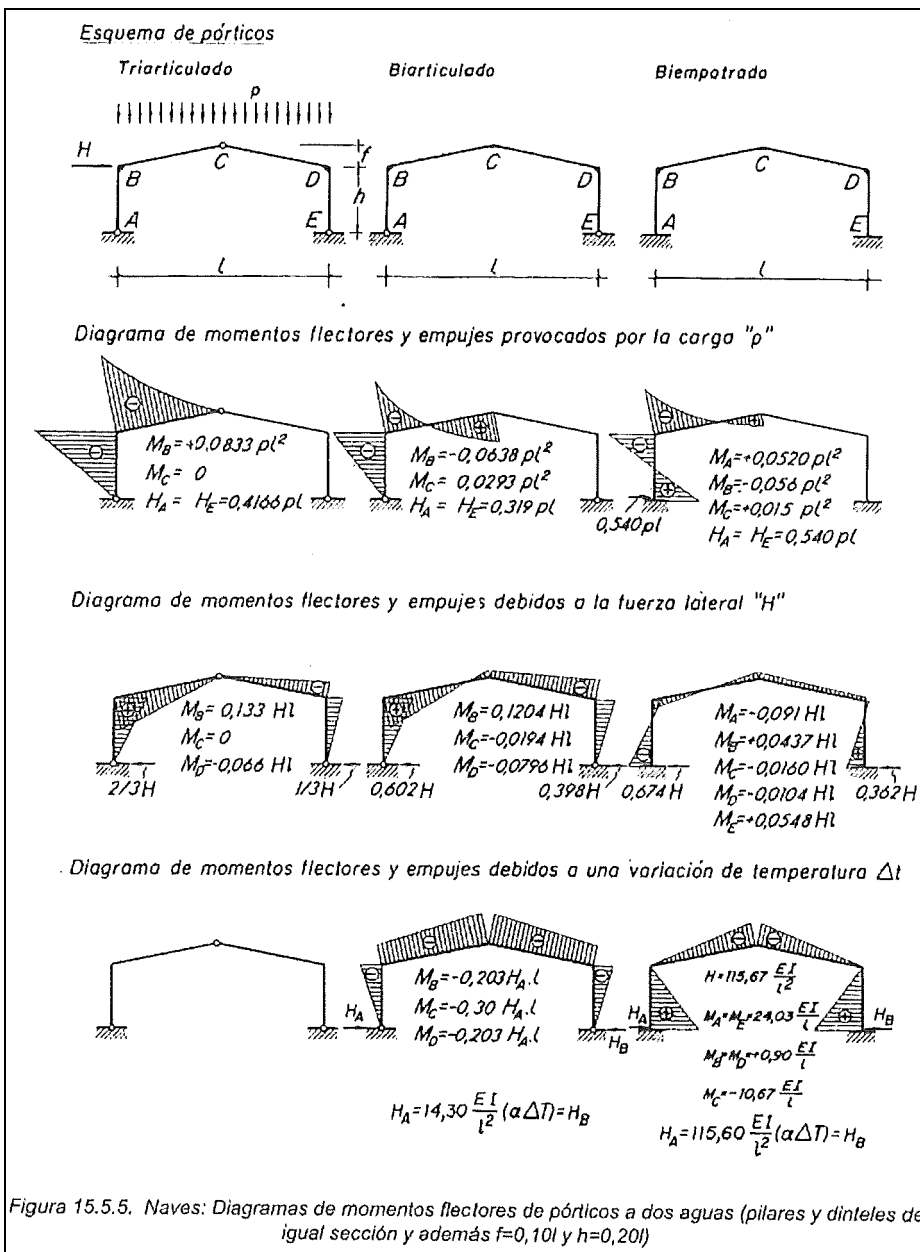
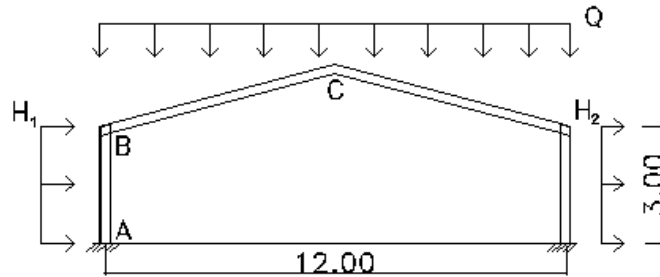


Figura 15.5.5. Naves: Diagramas de momentos flectores de pórticos a dos aguas (pilares y dinteles de igual sección y además  $f=0,10l$  y  $h=0,20l$ )

Diagrama de Flectores debido a Q

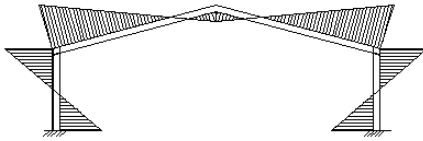


Diagrama de Flectores debido a H



Debido a las acciones gravitatorias (Q), los momentos son:

$$M_{A,Q} = 0,052 \cdot Q \cdot l^2 = \mathbf{66,94 \text{ KN}\cdot\text{m}}$$

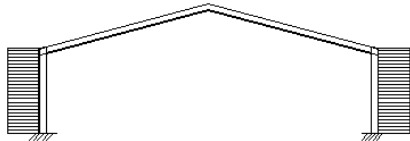
$$M_{B,Q} = -0,056 \cdot Q \cdot l^2 = \mathbf{72,09 \text{ KN}\cdot\text{m}}$$

Debido a las acciones horizontales ocasionadas por el viento (H), el momento es:

$$M_{A,H} = 0,091 \cdot H \cdot l = 0,091 \cdot 6,07 \cdot 12 = \mathbf{6,67 \text{ KN}\cdot\text{m}}$$

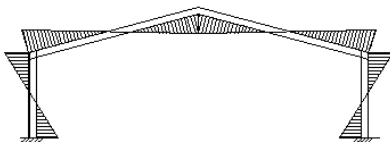
$$H = H_1 \cdot h/2 = 4,05 \cdot 3/2 = 6,07 \text{ KN}$$

Diagrama de Axiles



$$N_A = \frac{Q \cdot l}{2} = \mathbf{53,64 \text{ KN}}$$

Diagrama de Cortante



Debido a las acciones gravitatorias:

$$H_A = 0,540 \cdot Q \cdot l = \mathbf{57,93 \text{ KN}}$$

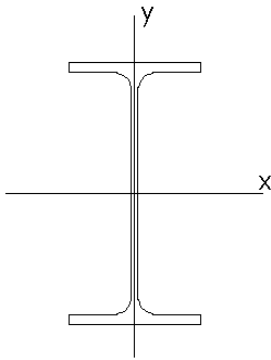
$$V_B = \frac{Q \cdot l}{2} = 53,64 \text{ KN}$$

Debido a las acciones horizontales ocasionadas por el viento, cortante:

$$H_A = -0,674 \cdot H = \mathbf{4,1 \text{ KN}}$$

### Comprobación Pilar:

Para ello se analiza la sección en la base del pilar (punto A), ya que es el punto que soporta mayor esfuerzos.

Sección:

IPE 270 Características:

$$A = 45,9 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 5790 \text{ cm}^4 \quad W_x = 429 \text{ cm}^3 \quad i_x = 11,2 \text{ cm}$$

$$I_y = 420 \text{ cm}^4 \quad W_y = 62,2 \text{ cm}^3 \quad i_y = 3,02 \text{ cm}$$

Coefficiente de pandeo:

Para la comprobación de las tensiones en los puntos más desfavorables, previamente se procede al cálculo de la esbeltez reducida:

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{N_{PL}}{N_{CR}}}$$

donde:

la carga de pandeo es

$$N_{CR} = \left(\frac{\pi}{l_k}\right)^2 \cdot E \cdot I$$

el esfuerzo axial de agotamiento por plastificación

$$N_{PL} = A \cdot f_y$$

Para obtener la longitud de pandeo  $l_k$  es necesario conocer el coeficiente de pandeo que depende de las condiciones de los extremos de las barras del pórtico:

$$l_k = \beta \cdot h$$

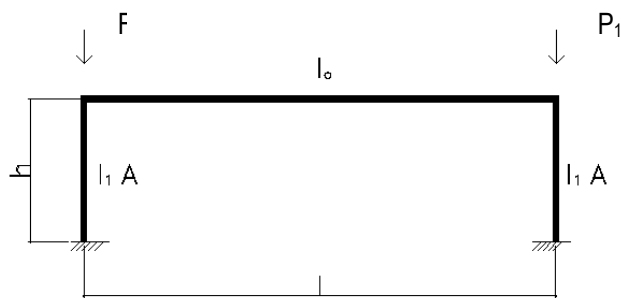
PANDEO DE PÓRTICOS		D.3.	
CASO	Forma del pórtico	Coefficiente $\beta$	Magnitudes auxiliares
a		$\sqrt{0,31(1+m)} \times$ $\times \sqrt{4+1,4(c+\delta s)+0,02(c+\delta s)^2}$	$m = \frac{P_1}{P} < 1$ $c = \frac{I_0 \cdot b}{I_1 \cdot l} < 10$ $s = \frac{4 \cdot I_1}{b^3 \cdot A} < 0,2$
b		$\sqrt{4+1,4(c+\delta s)+0,02(c+\delta s)^2}$	$c = \frac{2I_0 \cdot b}{I_2 \cdot l} < 10$ $s = \frac{I_1}{b^3} \left( \frac{1}{A_1} + \frac{1}{A_2} \right) < 0,2$
c		$\sqrt{0,51(1+m)} \times$ $\times \sqrt{1+0,37(c+\delta s)-0,017(c+\delta s)^2}$	$m = \frac{P_1}{P} < 1$ $c = \frac{I_0 \cdot b}{I_1 \cdot l} < 10$ $s = \frac{4 \cdot I_1}{b^3 \cdot A} < 0,2$
d		$\sqrt{1+0,37(c+\delta s)-0,017(c+\delta s)^2}$	$c = \frac{2I_0 \cdot b}{I_2 \cdot l} < 10$ $s = \frac{I_1}{b^3} \left( \frac{1}{A_1} + \frac{1}{A_2} \right) < 0,2$

Tabla D.1. Valores del coeficiente  $\beta$  en soportas de estructuras portizadas de una altura (continúas).

### Obtención del coeficiente $\beta$

El modelo de estructural existente se clasifica como pórtico ortogonal traslacional de una altura, el cual se puede sustituir el dintel a dos aguas por una viga horizontal de inercia inferior (aprox. 75%)

Plano x-z



Se calculan las variables auxiliares en función de las características del pórtico:

$$l_0 = l_v \cdot 0,75 = 2917 \text{ cm}^4$$

$l_v =$  Inercia de la viga

Según las tablas D.1 del libro "Cálculo de Estructuras. Argüelles" se obtiene que:

$$\beta = \sqrt{0,51 \cdot (1 + m)} \cdot \sqrt{1 + 0,35 \cdot (c + 6s) - 0,017 \cdot (c + 6s)^2} = 1,59$$

Donde:  $m = \frac{P_1}{P} = 1$

$$c = \frac{I \cdot l}{I_0 \cdot h} = 5,9$$

$$s = \frac{I \cdot A}{l^2 \cdot A} = 3,5 \cdot 10^{-4} \approx 0$$

Ahora ya se puede obtener:

$$l_k = \beta \cdot h = 4,77 \text{ m}$$

Y conociendo la longitud de pandeo:

$$N_{CR} = \left(\frac{\pi}{l_k}\right)^2 \cdot E \cdot I = \left(\frac{\pi}{4770}\right)^2 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 5790 \cdot 10^4 / 1000 = 5274 \text{ KN}$$

$$N_{PL} = A \cdot f_y = 4590 \cdot 260 / 1000 = 1.193,4 \text{ KN}$$

Se obtiene la esbeltez reducida

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{N_{PL}}{N_{CR}}} = 0,47$$

Por último, acudiendo a las curvas de pandeo de los Eurocodigos, se obtiene que el coeficiente de pandeo es, la curva de pandeo es b, por el tipo de perfil en I y tipo de material 275JR:

$$\chi = 0,88$$

**7.25.**

**INESTABILIDAD DE LA BARRA (1). PANDEO POR FLEXIÓN**

**Curva de pandeo**

	$a_0$	a	b	c	d
0	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,3	0,9899	0,9775	0,9641	0,9491	0,9335
0,4	0,9701	0,9528	0,9351	0,9164	0,8974
0,5	0,9453	0,9243	0,9030	0,8800	0,8565
0,6	0,9161	0,8917	0,8677	0,8437	0,8197
0,7	0,8833	0,8557	0,8285	0,8012	0,7740
0,8	0,8471	0,8169	0,7870	0,7571	0,7271
0,9	0,8078	0,7753	0,7438	0,7122	0,6806
1	0,7657	0,7309	0,6966	0,6622	0,6278
1,1	0,7213	0,6842	0,6482	0,6122	0,5762
1,2	0,6753	0,6358	0,5989	0,5622	0,5258
1,3	0,6283	0,5863	0,5469	0,5082	0,4702
1,4	0,5803	0,5363	0,4959	0,4562	0,4172
1,5	0,5313	0,4863	0,4459	0,4062	0,3672
1,6	0,4813	0,4353	0,3939	0,3542	0,3152
1,7	0,4303	0,3833	0,3409	0,2992	0,2582
1,8	0,3783	0,3303	0,2869	0,2452	0,2042
1,9	0,3253	0,2763	0,2319	0,1902	0,1492
2	0,2713	0,2213	0,1769	0,1352	0,0942
2,1	0,2513	0,2003	0,1559	0,1142	0,0732
2,2	0,2313	0,1793	0,1349	0,0932	0,0522
2,3	0,2113	0,1583	0,1139	0,0722	0,0312
2,4	0,1913	0,1373	0,0929	0,0512	0,0102
2,5	0,1713	0,1183	0,0739	0,0302	0,0092
2,6	0,1513	0,1003	0,0559	0,0192	0,0082
2,7	0,1313	0,0823	0,0379	0,0082	0,0072
2,8	0,1113	0,0643	0,0209	0,0012	0,0062
2,9	0,0913	0,0463	0,0039	0,0002	0,0052
3	0,0713	0,0283	0,0009	0,0002	0,0042

**Tabla 7.2. Valores de los coeficientes de pandeo**

Comprobación Resistencia:

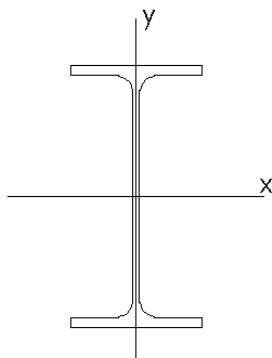
Se deberá cumplir que las tensiones normales de la sección, producidas por esfuerzos de compresión (teniendo en cuenta la longitud de pandeo de la sección) y flexión; no sean superiores al límite elástico del acero.

$$\sigma = \frac{N_A}{A \cdot x} + \frac{M_A + M_{A,H}}{W_x} = 189 \text{ N/mm}^2 \quad \leq \frac{f_y}{\delta} = 275/1.15 = 239 \text{ N/mm}^2$$

✓ **Cumple ambas comprobaciones**

Comprobación Dintel:

Para ello se analiza la sección al inicio del dintel (punto B), ya que es el punto que soporta mayor esfuerzos.

Sección

IPE 240, datos característicos:

$$A = 39,1 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 3890 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 284 \text{ cm}^4$$

$$I_T = 12 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 324 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 47,3 \text{ cm}^3$$

$$i_x = 9,97 \text{ cm}$$

$$i_y = 2,69 \text{ cm}$$



Comprobación Resistencia:

Se deberá cumplir que las tensiones normales de la sección, producidas por esfuerzos de cortante y flexión; no sean superiores al límite elástico del acero.

$$\sigma = \frac{M_{B,Q}}{W_x} = 213 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Tensión normal debida a la flexión del dintel en el punto B}$$

$$\tau = \frac{V_B}{A} = 13 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Tensión transversal a la sección debida al cortante.}$$

La tensión equivalente entre ambas será:

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 215 \text{ N/mm}^2 \leq \frac{f_y}{\delta} = 275/1.15 = 239 \text{ N/mm}^2$$

Pandeo Lateral:

Se comprueba la inestabilidad del alma de la viga, debida a la compresión en el ala.

Se procede a obtener el Momento crítico para el cual la estructura comienza a agotarse por pandeo en el alma. Según el EC-3:

$$M_{CR} = \frac{c_1 \cdot \pi}{l} \cdot \sqrt{E \cdot G \cdot I_Y \cdot I_T} \cdot \sqrt{1 + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_A}{l^2 \cdot G \cdot I_X}} = 65145 \text{ Kg}\cdot\text{cm} = 6,51 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

siendo:

$$E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ Kg/cm}^2 \quad I_A = I_Y \cdot \frac{h^2}{4} = 40896 \text{ cm}^4$$

$$G = 0,85 \cdot 10^5 \text{ Kg/cm}^2$$

$c_1 = 0,712$ , viene de la tabla queda en función de la ley de momentos flectores que forma la carga donde las condiciones de los extremos es rígida y el coeficiente de rigidez a torsión es 0,5.

8.8. ESTRUCTURAS DE ACERO. CÁLCULO

Tipo de carga y condiciones de apoyo	Diagrama de momentos flectores	Valor de $k_{\psi}$	Valores de coeficientes		
			$c_1$	$c_2$	$c_3$
	$\psi = +1$	1,0 0,7 0,5	1,000 1,000 1,000	-	1,000 1,113 1,114
	$\psi = +3/4$	1,0 0,7 0,5	1,141 1,270 1,305	-	0,998 1,585 2,283
	$\psi = +1/2$	1,0 0,7 0,5	1,323 1,473 1,514	-	0,992 1,556 2,271
	$\psi = +1/4$	1,0 0,7 0,5	1,563 1,739 1,788	-	0,977 1,531 2,235
	$\psi = 0$	1,0 0,7 0,5	1,879 2,092 2,150	-	0,939 1,473 2,150
	$\psi = -1/4$	1,0 0,7 0,5	2,281 2,538 2,609	-	0,855 1,340 1,957
	$\psi = -1/2$	1,0 0,7 0,5	2,704 3,009 3,093	-	0,676 1,059 1,546
	$\psi = -3/4$	1,0 0,7 0,5	2,927 3,009 3,093	-	0,366 0,575 0,837
	$\psi = -1$	1,0 0,7 0,5	2,752 3,063 3,149	-	0,000 0,000 0,000
			1,0 0,5	1,132 0,972	0,459 0,304
		1,0 0,5	1,285 0,712	1,562 0,652	0,753 1,070
		1,0 0,5	1,365 1,070	0,553 0,432	1,730 3,050
		1,0 0,5	1,565 0,938	1,257 0,715	2,540 4,800
		1,0 0,5	1,046 1,010	0,430 0,410	1,120 1,890
		1,0 $k_{\psi}=2$	$1,28/\alpha$	0,64	
		1,0 $k_{\psi}=2$	2,05		

Tabla 8.2. Valores de los coeficientes  $c_1$ ,  $c_2$  y  $c_3$  correspondientes a los valores del factor  $k_{\psi}$  con  $k_{\psi}=1$

Por tanto la Tensión crítica para el pandeo del alma será:

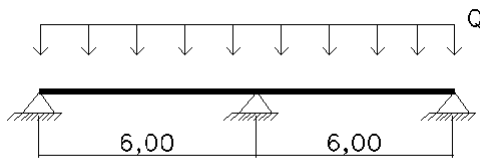
$$\sigma_{CR} = \frac{M_{CR}}{W_y} = 137,7 \text{ N/mm}^2 \leq \frac{f_y}{\delta} = 275/1.15 = 239 \text{ N/mm}^2$$

Está dentro del límite elástico, ya que  $M_d < M_{CR}$

✓ Cumple ambas comprobaciones

Comprobación Correas:

Las correas de cubierta quedan dispuestas con una separación cada 2,0 metros. Se trata de perfiles metálicos que se apoyan en dos vanos para reducir los Momentos flectores a mitad de vano. Tal y como se muestra en la siguiente figura:



Acciones (según apartado anterior):

Peso propio cubierta: 0,44 KN/m<sup>2</sup>

Sobre carga de Nieve: 0,60 KN/m<sup>2</sup>

Cargas de cálculo:

Dichas acciones repartidas en el plano de actuación de la correa y mayoradas por los coeficientes descritos anteriormente, quedan:

$$Q = (Q_{PP} \cdot 1,35 + SC_N \cdot 1,5) \cdot 2,0 = 2,98 \text{ KN/m}$$

Materiales:

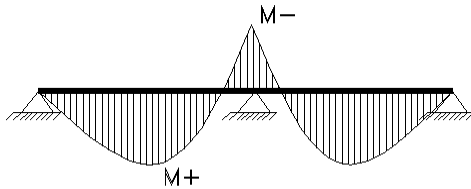
Acero laminado 275 JR

Límite elástico:  $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

Coefficiente de minoración  $\delta_M = 1,15$

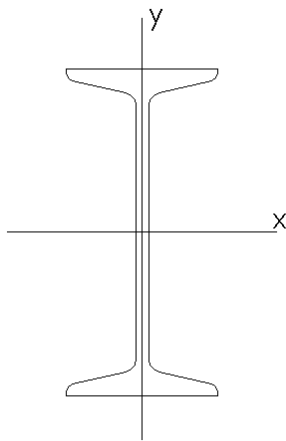
Esfuerzos:

El diagrama de esfuerzos flectores queda de la siguiente manera:



Donde el momento máximo se da en mitad del vano:

$$M_{\text{MAX}+} = 0,07 \cdot Q \cdot l^2 = 7,51 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

Sección:

IPN 160, datos característicos:

$$A = 22,8 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 935 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 54,7 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 117 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 14,8 \text{ cm}^3$$

Comprobación Resistencia:

Se deberá cumplir que las tensiones normales de la sección, producidas por esfuerzos de flexión, no sean superiores al límite elástico del acero.

$$\sigma = \frac{M_+}{W_x} = 61,9 \text{ N/mm} \cong \frac{f_y}{\delta}$$

Flecha:

La deformación de la viga queda limitada por normativa, según los valores anteriormente descritos:

$$f_{adm} < \frac{l}{250} = 24 \text{ mm}$$

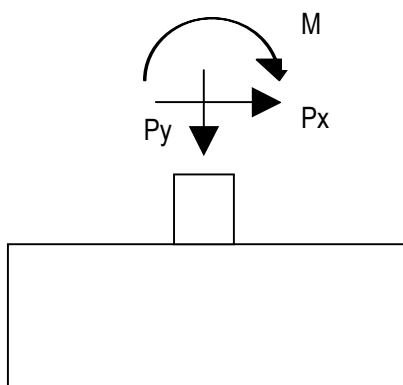
La deformación de la viga en mitad del vano, de una viga triapoyada viene dada por la expresión:

$$f = \alpha \cdot \frac{\sigma \cdot l^2}{h} = 13,92 \text{ mm} < f_{adm}$$

donde  $\alpha = 0,145$

✓ **Cumple ambas comprobaciones**

### 5.2.- COMPROBACIÓN DE ZAPATA AISLADA SOMETIDA A CARGA EXCÉNTRICA:



De acuerdo a los esfuerzos obtenidos en la base del pilar, se obtienen las Reacciones del Pilar sobre Zapata:

$$M = 72,09 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$Py = 53,64 \text{ KN}$$

$$Px = 4,1 \text{ KN}$$

Tensión admisible del terreno:

$$\sigma_{adm} = 200 \text{ KN/m}^2$$

Pre -dimensionado:

A partir de las presiones sobre el terreno, obtenemos un pre dimensionado de las medidas de la zapata. Y posteriormente se comprobará los distintos estados de la zapata para su obligado cumplimiento.

$$\sigma_{adm} \geq \frac{Py+Pp}{a \cdot b} \quad \Rightarrow \quad a \text{ (lado 1)} = 2,30 \text{ m}$$

$$b \text{ (lado 2)} = 1,80 \text{ m}$$

$$\text{Cumpliendo que } h > 0,3\text{m}$$

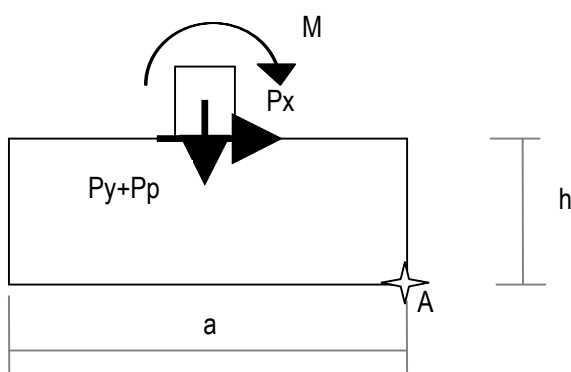
$$h \text{ (altura)} = 1,00 \text{ m}$$

Comprobación:

Mediante las ecuaciones de equilibrio, la zapata deberá ser capaz de soportar las acciones desestabilizadoras para evitar su colapso. Se comprueba pues:

**- Al vuelco:**

Tomando como eje del vuelco el punto A, y haciendo equilibrio de fuerzas:



$$Pp = \text{Peso zapata} = 2.500 \times 2,30 \times 1,80 \times 1,00 = 103,50 \text{ KN}$$

$$Py = 53,64 \text{ KN}$$

$$M = 72,09 \text{ KNm}$$

$$Px = 4,1 \text{ KN}$$

Momento estabilizador  $M_E = (P_y + P_p) \cdot a/2 = 180,71 \text{ KN}\cdot\text{m}$

Momento desestabilizador  $M_{DES} = (M + P_x \cdot h) \cdot \delta_1 \cdot a/2 = 131,43 \text{ KN}\cdot\text{m}$

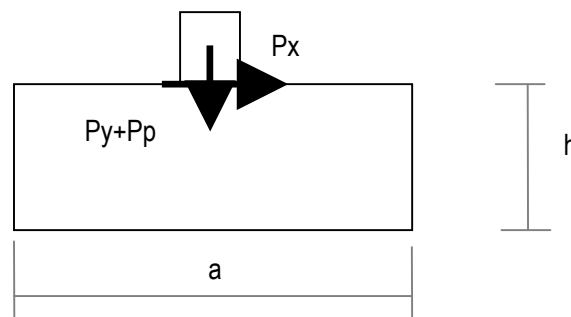
Luego se cumple que  $M_E \geq M_{DES}$

Siendo  $P_{PROPIO} = 103,43 \text{ KN}$

$\delta_1 = 1,5$

### - Al deslizamiento

La fuerza que impide el deslizamiento de la zapata actuada por la reacción horizontal del pilar, será el peso propio de la zapata más la componente vertical de la reacción del pilar:



Se debe cumplir:

$$N = 53,64$$

$$P = 103,50$$

$$P_x = 4,10$$

$$(N + P) \cdot \text{tg } \rho > \delta_2 \cdot P_x$$

$$115,74 \text{ KN} \cdot \text{tg } \rho = 36,84 \text{ KN}$$

$$36,84 \text{ KN} > 6,15 \text{ KN}$$

$$\text{Siendo } \delta_2 = 1,5$$

Distribución de presión sobre el terreno:

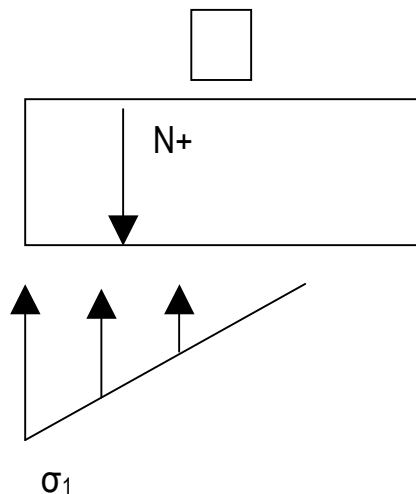
Inicialmente para la obtención de la tensión producida sobre el terreno, ocasionada por las acciones de la zapata será obtener la resultante de dichas acciones:

$$\eta = e / a = 0,21$$

$$\text{siendo } e = \frac{M + P \cdot h}{N + P} = 0,48 \text{ m}$$

$$e > a/6 \quad \text{Luego la resultante queda fuera del núcleo central}$$

Con lo cual se considera una distribución de presión del terreno sobre la zapata triangular:



La longitud de la zapata sobre la que actúa la distribución triangular es:

$$A = 1,5 ( a - 2e ) = 1,5 ( 2,30 - 2 \cdot 0,48 ) = 2,01 \text{ m.}$$

Por lo que la distribución de tensiones será triangular



Con lo que la tensión en el punto extremo de la zapata, donde se da la máxima tensión producida sobre el terreno debida a la componente resultante queda:

$$\sigma_1 = \sigma_{\text{med}} \frac{4}{3(1-2\eta)} = 87,24 \text{ KN/m}^2$$

$$\sigma_{\text{med}} = \frac{Py + Pp}{a \cdot b} = 37,95 \text{ KN/m}^2$$

Según la EHE-08 se deberá cumplir que en el punto donde existe la tensión máxima, no supere el 125% de la tensión admisible del terreno:

$$\sigma_1 \leq 1,25 \sigma_{\text{admt}} = 312,5 \text{ KN/m}^2$$

**Cumple todas las comprobaciones**

## 2.- LISTADOS DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA CON EL PROGRAMA "CYPE"

### ÍNDICE

#### 1.- DATOS DE OBRA

##### 1.1.- Normas consideradas

##### 1.2.- Estados límite

1.2.1.- Situaciones de proyecto

#### 2.- ESTRUCTURA

##### 2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

2.1.2.- Barras

##### 2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

##### 2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.2.- Barras

##### 2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

2.4.2.- Medición placas de anclaje

2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje

#### 3.- CIMENTACIÓN

##### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

3.1.2.- Medición

3.1.3.- Comprobación

# 1.- DATOS DE OBRA

## 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

## 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

#### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

#### E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000







## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_v$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_v</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xv}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N2/N56	N2/N5	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N2/N5	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N57/N5	N2/N5	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N4/N88	N4/N5	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N4/N5	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N89/N5	N4/N5	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N7/N58	N7/N10	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N58/N68	N7/N10	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N68/N10	N7/N10	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N9/N87	N9/N10	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N87/N90	N9/N10	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N90/N10	N9/N10	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N12/N60	N12/N15	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N60/N69	N12/N15	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N69/N15	N12/N15	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N14/N86	N14/N15	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N86/N91	N14/N15	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N91/N15	N14/N15	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N17/N59	N17/N20	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N59/N70	N17/N20	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N70/N20	N17/N20	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N19/N85	N19/N20	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N85/N92	N19/N20	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N92/N20	N19/N20	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
N21/N22	N21/N22	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-		
N23/N24	N23/N24	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-		
N22/N61	N22/N25	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-		
N61/N71	N22/N25	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-		
N71/N25	N22/N25	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-		
N24/N84	N24/N25	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-		



Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sub.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N84/N93	N24/N25	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N93/N25	N24/N25	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N27/N62	N27/N30	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N62/N72	N27/N30	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N72/N30	N27/N30	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N29/N83	N29/N30	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N83/N94	N29/N30	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N94/N30	N29/N30	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N32/N63	N32/N35	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N63/N73	N32/N35	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N73/N35	N32/N35	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N34/N82	N34/N35	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N82/N95	N34/N35	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N95/N35	N34/N35	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N37/N64	N37/N40	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N64/N74	N37/N40	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N74/N40	N37/N40	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N39/N81	N39/N40	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N81/N96	N39/N40	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N96/N40	N39/N40	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N42/N65	N42/N45	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N65/N75	N42/N45	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N75/N45	N42/N45	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N44/N80	N44/N45	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N80/N97	N44/N45	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N97/N45	N44/N45	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N48/N49	N48/N49	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N47/N66	N47/N50	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N66/N77	N47/N50	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N77/N50	N47/N50	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N49/N79	N49/N50	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N79/N98	N49/N50	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N98/N50	N49/N50	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N53/N54	N53/N54	IPE 270 (IPE)	3.000	0.70	0.70	-	-
		N52/N67	N52/N55	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N67/N76	N52/N55	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N76/N55	N52/N55	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N54/N78	N54/N55	IPE 240 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N78/N99	N54/N55	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N99/N55	N54/N55	IPE 240 (IPE)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N7/N12	N7/N12	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N50/N55	N50/N55	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N45/N50	N45/N50	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N40/N45	N40/N45	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N35/N40	N35/N40	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N30/N35	N30/N35	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N25/N30	N25/N30	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N20/N25	N20/N25	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N56/N58	N56/N58	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N59/N61	N59/N61	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N62/N63	N62/N63	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N63/N64	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N57/N68	N57/N68	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N71	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N72/N73	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N79/N78	N79/N78	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N80/N79	N80/N79	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N81/N80	N81/N80	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N82/N81	N82/N81	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N83/N82	N83/N82	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N84/N83	N84/N83	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N85/N84	N85/N84	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N86/N85	N86/N85	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N87/N86	N87/N86	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N88/N87	N88/N87	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N89/N90	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N90/N91	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N92/N93	N92/N93	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N93/N94	N93/N94	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N94/N95	N94/N95	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N96/N97	N96/N97	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N97/N98	N97/N98	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N98/N99	N98/N99	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N60/N59	N60/N59	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N58/N60	N58/N60	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N77/N76	N77/N76	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-
		N75/N77	N75/N77	IPE 160 (IPE)	6.030	1.00	1.00	-	-

Notación:  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52 y N53/N54
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55 y N54/N55
3	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N42/N47, N47/N52, N50/N55, N45/N50, N40/N45, N35/N40, N30/N35, N25/N30, N20/N25, N15/N20, N10/N15, N5/N10, N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N34/N39, N39/N44, N44/N49, N49/N54, N24/N29, N29/N34, N56/N58, N59/N61, N61/N62, N62/N63, N63/N64, N64/N65, N65/N66, N66/N67, N57/N68, N68/N69, N69/N70, N70/N71, N71/N72, N72/N73, N73/N74, N74/N75, N79/N78, N80/N79, N81/N80, N82/N81, N83/N82, N84/N83, N85/N84, N86/N85, N87/N86, N88/N87, N89/N90, N90/N91, N91/N92, N92/N93, N93/N94, N94/N95, N95/N96, N96/N97, N97/N98, N98/N99, N60/N59, N58/N60, N77/N76 y N75/N77

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60

Notación:  
Ref.: Referencia  
A: Área de la sección transversal  
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
It: Inercia a torsión  
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

**2.1.2.4.- Tabla de medición**

<b>Tabla de medición</b>						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N3/N4	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N2/N5	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N4/N5	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N6/N7	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N8/N9	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N7/N10	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N9/N10	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N11/N12	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N13/N14	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N12/N15	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N14/N15	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N16/N17	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N18/N19	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N17/N20	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N19/N20	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N21/N22	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N23/N24	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N22/N25	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N24/N25	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N26/N27	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N28/N29	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N27/N30	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N29/N30	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N31/N32	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N33/N34	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N32/N35	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N34/N35	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N36/N37	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N38/N39	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N37/N40	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N39/N40	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N41/N42	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N43/N44	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N42/N45	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N44/N45	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N46/N47	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N48/N49	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N47/N50	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N49/N50	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27
		N51/N52	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
		N53/N54	IPE 270 (IPE)	3.000	0.014	108.09
N52/N55	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27		
N54/N55	IPE 240 (IPE)	6.264	0.024	192.27		
N2/N7	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		
N7/N12	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		
N12/N17	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		
N17/N22	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		
N22/N27	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		
N27/N32	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14		

**Tabla de medición**

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N32/N37	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N37/N42	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N42/N47	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N47/N52	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N50/N55	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N45/N50	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N40/N45	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N35/N40	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N30/N35	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N25/N30	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N20/N25	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N15/N20	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N10/N15	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N5/N10	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N4/N9	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N9/N14	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N14/N19	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N19/N24	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N34/N39	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N39/N44	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N44/N49	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N49/N54	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N24/N29	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N29/N34	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N56/N58	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N59/N61	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N61/N62	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N62/N63	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N63/N64	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N64/N65	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N65/N66	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N66/N67	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N57/N68	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N68/N69	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N69/N70	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N70/N71	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N71/N72	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N72/N73	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N73/N74	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N74/N75	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N79/N78	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N80/N79	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N81/N80	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N82/N81	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N83/N82	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N84/N83	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N85/N84	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N86/N85	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N87/N86	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N88/N87	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N89/N90	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N90/N91	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N91/N92	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N92/N93	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N93/N94	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N94/N95	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N95/N96	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N96/N97	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N97/N98	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N98/N99	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N60/N59	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N58/N60	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N77/N76	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14
		N75/N77	IPE 160 (IPE)	6.030	0.012	95.14

Notación:  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final

### 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 270	66.000	625.912	625.912	0.303	1.690	1.690	2378.08	13268.12	13268.12
			IPE 240	137.812			0.539			4229.93		
			IPE 160	422.100			0.848			6660.10		

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

**Cargas en barras**

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V 1	Uniforme	1.357	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N1/N2	V 2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V 1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N3/N4	V 2	Uniforme	1.357	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N2/N56	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N5	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N88	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N5	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N6/N7	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N8/N9	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N7/N58	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N68	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N10	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N87	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N90	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N10	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N11/N12	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N13/N14	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N13/N14	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N12/N60	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N69	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N15	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N86	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N91	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N15	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N16/N17	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N18/N19	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N17/N59	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N70	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N20	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N85	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N92	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N20	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N22	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N23/N24	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N22/N61	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N71	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N25	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N84	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N93	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N25	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N26/N27	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N28/N29	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N27/N62	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N72	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N30	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N83	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N94	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N30	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N31/N32	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N33/N34	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N33/N34	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N32/N63	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N73	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N35	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N82	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N95	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N35	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N36/N37	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N38/N39	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N37/N64	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N74	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N40	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N81	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N96	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N40	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N41/N42	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N43/N44	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



**Cargas en barras**

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N44	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N43/N44	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N42/N65	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N75	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N45	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N80	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N97	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N45	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V 1	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N46/N47	V 2	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N48/N49	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V 1	Uniforme	1.206	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N48/N49	V 2	Uniforme	2.714	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N47/N66	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N77	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N50	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N79	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N98	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N50	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V 1	Uniforme	1.357	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N51/N52	V 2	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N53/N54	Carga permanente	Uniforme	0.353	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V 1	Uniforme	0.603	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	0.000
N53/N54	V 2	Uniforme	1.357	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	-0.000
N52/N67	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N76	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N55	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N78	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N99	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N55	Carga permanente	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



**Cargas en barras**

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N20	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Carga permanente	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Carga permanente	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Carga permanente	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	N 1	Uniforme	0.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Carga permanente	Uniforme	0.440	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N58	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N61	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N61	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N61	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N62	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N68	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N68	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N68	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N78	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N78	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N78	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N79	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N79	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N79	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N80	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N80	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N80	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

**Cargas en barras**

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N81	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N83	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N83	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N83	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N84	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N84	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N84	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N86	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N86	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N86	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N99	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N99	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N99	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N59	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N60	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N60	Carga permanente	Uniforme	0.909	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N60	N 1	Uniforme	1.240	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N76	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N76	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N76	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	Carga permanente	Uniforme	0.938	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N77	N 1	Uniforme	1.279	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Nudos

#### 2.3.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

#### 2.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	3.324	12.698	-47.72	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	31.813	38.870	-7.11	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.618	12.770	-31.01	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	20.706	24.342	-9.76	0.00	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-31.813	12.698	7.11	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-3.324	38.870	47.72	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-20.706	12.770	9.76	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.618	24.342	31.01	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N28	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N33	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N41	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.083	22.450	-91.70	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	61.121	73.026	-11.88	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	9.671	22.594	-59.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	39.846	45.737	-17.19	0.00	0.00
N48	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-61.121	22.450	11.88	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-5.083	73.026	91.70	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-39.846	22.594	17.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-9.671	45.737	59.68	0.00	0.00
N51	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	3.324	12.698	-47.72	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	31.813	38.870	-7.11	0.00	0.00
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	5.618	12.770	-31.01	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	20.706	24.342	-9.76	0.00	0.00











Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. <sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. <sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. <sup>(4)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. <sup>(5)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. <sup>(6)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. <sup>(7)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. <sup>(8)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. <sup>(9)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. <sup>(10)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

## 2.4.- Placas de anclaje

### 2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N6,N8, N11,N13,N16, N18,N21,N23, N26,N28,N31, N33,N36,N38, N41,N43,N46, N48,N51,N53	Ancho X: 340 mm Ancho Y: 540 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x40x7.0)	6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados

### 2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53	S275	22 x 43.60	959.28
Totales			959.28

### 2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53	132Ø20 mm L=84 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	132 x 0.84	132 x 2.08	111.34	274.58
Totales					111.34	274.58

### 2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N23 -Placa base: Ancho X: 340 mm Ancho Y: 540 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 100 mm	<b>Cumple</b>
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 70 mm	<b>Cumple</b>
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49.9	<b>Cumple</b>
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 55 cm	<b>Cumple</b>
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 62.14 kN	<b>Cumple</b>

Referencia: N23 -Placa base: Ancho X: 340 mm Ancho Y: 540 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=55 cm Gancho a 180 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 85.56 kN Calculado: 10.19 kN	<b>Cumple</b>
- Tracción + Cortante:	Máximo: 122.23 kN Calculado: 76.69 kN	<b>Cumple</b>
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 55.57 kN	<b>Cumple</b>
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 185.583 MPa	<b>Cumple</b>
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 9.12 kN	<b>Cumple</b>
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 42.9667 MPa	<b>Cumple</b>
- Izquierda:	Calculado: 42.9667 MPa	<b>Cumple</b>
- Arriba:	Calculado: 146.878 MPa	<b>Cumple</b>
- Abajo:	Calculado: 94.4262 MPa	<b>Cumple</b>
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 19909.3	<b>Cumple</b>
- Izquierda:	Calculado: 19909.3	<b>Cumple</b>
- Arriba:	Calculado: 7488.52	<b>Cumple</b>
- Abajo:	Calculado: 13306.4	<b>Cumple</b>
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 79.2671 MPa	<b>Cumple</b>
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 3.- CIMENTACIÓN

#### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

##### 3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 18Ø12c/12.5 Sup Y: 14Ø12c/12.5 Inf X: 18Ø12c/12.5 Inf Y: 14Ø12c/12.5

##### 3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x1.99	35.82
	Peso (kg)	18x1.77	31.80
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.49	34.86
	Peso (kg)	14x2.21	30.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x1.99	35.82
	Peso (kg)	18x1.77	31.80

Referencias: N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.49	34.86
	Peso (kg)	14x2.21	30.95
Totales	Longitud (m)	141.36	125.50
	Peso (kg)	125.50	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	155.50	138.05
	Peso (kg)	138.05	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 y N1	22x138.05	22x4.14	22x0.41
Totales	3037.10	91.08	9.11

### 3.1.3.- Comprobación

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 230 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0574866 MPa	<b>Cumple</b>
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.100552 MPa	<b>Cumple</b>
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.114973 MPa	<b>Cumple</b>
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X <sup>(1)</sup>		<b>No procede</b>
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 45.9 %	<b>Cumple</b>
<sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.38 kN·m	<b>Cumple</b>
- En dirección Y:	Momento: 79.39 kN·m	<b>Cumple</b>
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	<b>Cumple</b>
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	<b>Cumple</b>
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 50.8 kN/m²	<b>Cumple</b>
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	<b>Cumple</b>
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 62 cm Calculado: 93 cm	<b>Cumple</b>
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	<b>Cumple</b>

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 230 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	<b>Cumple</b>
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	<b>Cumple</b>
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	<b>Cumple</b>
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	<b>Cumple</b>
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	<b>Cumple</b>
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	<b>Cumple</b>
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	<b>Cumple</b>
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 230 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	<b>Cumple</b>
<b>Se cumplen todas las comprobaciones</b>		



## **INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN**

### **1.- OBJETO**

El objeto del presente documento es la justificación de la transmitancia térmica del cerramiento de la nave del proyecto “EXPLOTACIÓN DE CRIA DE CARACOLES”. Y con ello obtener el cálculo del balance térmico y conocer las cargas de calefacción.

### **2.- DATOS DE PARTIDA**

Localidad: Ejea de los Caballeros (Zaragoza)

Zona climática: D3 (Según tabla D.1 – zonas climáticas)

% Huecos fachada: 0%

El cerramiento está compuesto por muro de termoarcilla de 20cm de espesor y una panel frigorífico en el interior de 6 cm.

#### **Materiales:**

Conductividad térmica panel frigorífico  $\lambda = 0,025 \text{ W/mK}$

(Plancha de Hidrofluorcarbono HFC y revestimiento impermeable a los gases)

Conductividad del bloque de termoarcilla  $\lambda = 0,85 \text{ W/Mk}$

### **3.- NORMATIVA APLICABLE**

CTE Documento Básico HE

### **4.- CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA:**

#### **4.1.- TRANSMITANCIA EN CERRAMIENTOS**

##### 4.1.1. CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL AIRE:

##### FACHADA:

<b>MATERIALES</b>	<b>ESPESOR (m)</b>	<b>CONDUCTIVIDAD (W/m.k)</b>	<b>RESISTENCIA TÉRMICA (m<sup>2</sup> k/W)</b>
Muro de termo arcilla	0,20	0,85	0,25
Panel frigorífico	0,06	0,025	2,4
		<b>R<sub>TOTAL</sub></b>	<b>2,65</b>

Donde la resistencia Térmica es:

$$R = e / \lambda$$

La Transmisión térmica de la fachada será:

$$U = 1/R_T = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Fijando el valor limite de transmitancia máxima en la tabla 2.1:

**Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica U en W/m<sup>2</sup>K**

<b>Cerramientos y particiones interiores</b>	<b>ZONAS A</b>	<b>ZONAS B</b>	<b>ZONAS C</b>	<b>ZONAS D</b>	<b>ZONAS E</b>
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno <sup>(1)</sup> y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos <sup>(2)</sup>	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas <sup>(3)</sup>	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

<sup>(1)</sup> Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

<sup>(2)</sup> Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos

<sup>(3)</sup> Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas

Se cumple que  $U_F < 0,86$

#### 4.1.2. CUBIERTA:

<b>MATERIALES</b>	<b>ESPESOR (m)</b>	<b>λ CONDUCTIVIDAD (W/m.k)</b>	<b>RESISTENCIA TÉRMICA (m<sup>2</sup> k/W)</b>
Panel sándwich con alma de poliestireno	0,04	0,045	0,88
Panel frigorifico	0,06	0,025	2,4
		<b>R<sub>TOTAL</sub></b>	<b>3,28</b>

Donde la resistencia Térmica es:

$$R = e / \lambda$$

La Transmisión térmica de la fachada será:

$$U = 1/R_T = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Fijando el valor limite de transmitancia máxima en la tabla 2.1:

Se cumple que  $U_c < 0,49$

#### 4.1.3. PUENTES TÉRMICOS INTEGRADOS

##### Contorno puerta

No se tendrá en cuenta, ya que se ha elegido una solución constructiva que los minimiza prologándolo hasta la puerta, la cual tiene un marco con rotura de puente térmico.

#### **4.2.- CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL SUELO:**

##### 4.2.1. SUELO AL TERRENO:

<b>MATERIALES</b>	<b>ESPESOR (m)</b>	<b>CONDUCTIVIDAD (W/m.k)</b>	<b>RESISTENCIA TÉRMICA (m<sup>2</sup> k/W)</b>
Recubrimiento superficial	0,02	2,30	0,009
Mortero de cemento	0,07	1,30	0,054
Poliestireno extrusionado	0,04	0,034	1,176
Solera de hormigón	0,20	1,65	0,121
Encachado de grava	0,30	2,00	0,15
		<b>R<sub>TOTAL</sub></b>	<b>1,51</b>

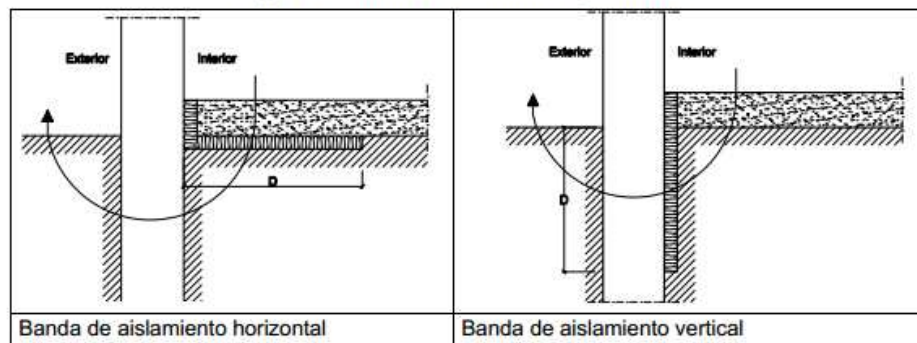
La resistencia térmica de la solera es  $R_f = 1,51 \text{ m}^2\text{K/W}$

La longitud característica:  $B' = A / 0,5 \cdot P = 8,99$

Donde A es el la superficie de la solera. Y P el perímetro de la solera

La solera elegida es con una banda de aislamiento horizontal:

Figura E.1. Soleras con aislamiento perimetral



A partir de la tabla E.3, se obtiene la transmitancia térmica:

Con  $R_a = 1,2$  (resistencia térmica de la solera) y

$D = 1,0\text{m}$  (ancho de la banda de aislamiento perimetral).

Se obtiene  $U_s = 0,40$

Tabla E.3 Transmitancia térmica  $U_s$  en  $\text{W/m}^2\text{K}$

$B'$	$R_a$	$D = 0.5 \text{ m}$					$D = 1.0 \text{ m}$					$D \geq 1.5 \text{ m}$				
		$R_a \text{ (m}^2 \text{ K/W)}$					$R_a \text{ (m}^2 \text{ K/W)}$					$R_a \text{ (m}^2 \text{ K/W)}$				
	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
1	2,35	1,57	1,30	1,16	1,07	1,01	1,39	1,01	0,80	0,66	0,57	-	-	-	-	-
5	0,85	0,69	0,64	0,61	0,59	0,58	0,65	0,58	0,54	0,51	0,49	0,64	0,55	0,50	0,47	0,44
6	0,74	0,61	0,57	0,54	0,53	0,52	0,58	0,52	0,48	0,46	0,44	0,57	0,50	0,45	0,43	0,41
7	0,66	0,55	0,51	0,49	0,48	0,47	0,53	0,47	0,44	0,42	0,41	0,51	0,45	0,42	0,39	0,37
8	0,60	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,48	0,43	0,41	0,39	0,38	0,47	0,42	0,38	0,36	0,35
9	0,55	0,46	0,43	0,42	0,41	0,40	0,44	0,40	0,38	0,36	0,35	0,43	0,39	0,36	0,34	0,33
10	0,51	0,43	0,40	0,39	0,38	0,37	0,41	0,37	0,35	0,34	0,33	0,40	0,36	0,34	0,32	0,31
12	0,44	0,38	0,36	0,34	0,34	0,33	0,36	0,33	0,31	0,30	0,29	0,36	0,32	0,30	0,28	0,27
14	0,39	0,34	0,32	0,31	0,30	0,30	0,32	0,30	0,28	0,27	0,27	0,32	0,29	0,27	0,26	0,25
16	0,35	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,29	0,26	0,25	0,24	0,23
18	0,32	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,27	0,24	0,23	0,22	0,21
$\geq 20$	0,30	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,25	0,22	0,21	0,20	0,20

Fijando el valor limite de transmitancia máxima en la tabla 2.1:

Se cumple que  $U_s < 0,86$

### **4.3 TRANSMITANCIA EN CERRAMIENTOS**

No existen huecos

## **5.- COMPROBACIÓN DE CONDENSACIONES**

Se comprueba según el punto 3.2.3 que no existan en los cerramientos y puentes térmicos ni condensaciones superficiales ni intersticiales.

### **Condiciones exteriores: (Tabla G.2):**

En Ejea de los Caballeros, Enero

$$\theta_{\text{med}} = 6,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\phi_{\text{med}} = 76 \%$$

### **Condiciones interiores:**

$$\Theta_i = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \quad \text{mes de Enero}$$

$$\text{Higrometría 5} \quad \Rightarrow 70\%$$

### **Condensaciones Superficiales (Art. 3.2.3.1 y cálculo en Anexo G.2.1)**

Para evitar condensaciones superficiales, deberá cumplirse:

$$f_{\text{RSi}} > f_{\text{RSi,min}}$$

$$\text{donde} \quad f_{\text{RSi}} = 1 - 0,25 \cdot U$$

$$f_{\text{RSi, min}} = 0,90 \quad \text{según tabla 3.2. Con Higrometría 5 en zona D}$$

CERRAMIENTOS	U (W/m <sup>2</sup> K)	$f_{RSi} = 1 - 0,25 \cdot U$	$f_{RSi} > f_{RSi, MIN}$
Fachada	0,37	0,9075	> 0,9
Cubierta	0,3	0,925	> 0,9

**Condensaciones Instersiciales (Art. 3.2.3.2 y cálculo en Anexo G.2.2)**

Se comprueba mediante el siguiente método de cálculo que no existen condensaciones entre las diferentes capas del cerramiento:

**Cálculo de la distribución de temperaturas en las distintas capas:**

MATERIALES	ESPESOR (M)	$\lambda$ (W/m.k)	RESISTENCIA TÉRMICAS (m <sup>2</sup> k/W)	$\mu$	$e \cdot \mu$
R <sub>SE</sub>			0,04		
Muro termo arcilla	0,20	0,85	0,25	10	2,0
Panel frigorífico	0,06	0,025	2,40	80	48
		R <sub>T</sub>	2,69		



**Distribución de temperaturas en las capas de la fachada empezando a enumerar por el exterior:**

**Tabla 3.2 Factor de temperatura de la superficie interior mínimo  $f_{R_{si,min}}$**

Categoría del espacio	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Clase de higrometría 5	0.80	0.80	0.80	0.90	0.90
Clase de higrometría 4	0.66	0.66	0.69	0.75	0.78
Clase de higrometría 3 o inferior a 3	0,50	0.52	0.56	0.61	0.64

$$\theta_{se} = \theta_e + R_{se} / R_T (\theta_i - \theta_e) = 6,2 + 0,04 / 2,69 (20-6,2) = 6,40 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_1 = \theta_{se} + R_1 / R_T (\theta_i - \theta_e) = 6,40 + 0,25 / 2,69 (20-6,2) = 7,68 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + R_2 / R_T (\theta_i - \theta_e) = 7,68 + 2,40 / 2,69 (20-6,2) = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$$

**Distribución de presiones de saturación:**

Como las temperaturas son mayor que cero, las presiones de saturación siguen la siguiente expresión:

$$P_{sat} (\theta) = 610,5 \cdot e^{(17,269 \cdot \theta / 237,3 + \theta)} =$$

$$\theta_{se} = 6,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_{sat} (\theta_e) = 947,65 \text{ Pa}$$

$$\theta_1 = 7,68 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_{sat} (\theta_{se}) = 1045,48 \text{ Pa}$$

$$\theta_2 = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_{sat} (\theta_{se}) = 2336,5 \text{ Pa}$$

**Distribución de presiones de vapor:**

$$\text{En exterior: } P_e = \phi_e \cdot P_{sat} (\theta_e) = 0,76 \cdot 947,65 = 720,21 \text{ Pa}$$

$$\text{En interior: } P_i = \phi_i \cdot P_{sat} (\theta_i) = 0,70 \cdot 2336,5 = 1635,55 \text{ Pa}$$

$$P_1 = P_e + (e_1 \cdot \mu) / (\sum e \cdot \mu) \cdot (P_i - P_e) = 720,21 + 2/50 \cdot (1635,55 - 720,21) = 756,82 \text{ Pa}$$

$$P_2 = P_1 + (e_2 \cdot \mu) / (\sum e \cdot \mu) \cdot (P_i - P_e) = 756,82 + 48/50 \cdot (1635,55 - 720,21) = 1635,54 \text{ Pa}$$

**Se debe cumplir que  $P_V < P_{SAT}$**

Entre el Ladrillo y Panel frigorífico:

$$P_V = 1635,54 \text{ Pa}$$

$$P_{SAT} = 2336,5 \text{ Pa}$$

## **6.- CÁLCULO DE CARGAS DE CALEFACCIÓN**

La carga de calefacción es la energía que se requiere introducir en un recinto habitable con el fin de mantener determinadas condiciones de temperatura para confort humano.

Para el cálculo de las necesidades de calefacción tendrá en cuenta las siguientes cargas térmicas:

### **6.1.- CARGA TÉRMICA POR TRANSMISIÓN**

Cantidad de calor que se pierde a través de los componentes estructurales del edificio:

$$Q_t = S \cdot U \cdot (T_{int} - T_{ext}) \cdot C_{or} \cdot C_{in}$$

Siendo

S superficie del cerramiento expuesta a la diferencia de temperaturas

U Coeficiente de transmisión de calor de cerramiento calculado según HE-1 del CTE, descrito en el apartado anterior pto. 4, del presente documento.

T<sub>int</sub> Temperatura proyectada en el local calefactado. Según RITE IT 1.1.4.1.2:  
T<sub>int</sub> = 21 °C y humedad relativa 40%

T<sub>ext</sub> Temperatura del exterior. Según UNE 100.014 IN 2004:  
T<sub>ext</sub> = -2 °C

C<sub>or</sub> Coeficiente de mayoración según orientación:

Al no haber huecos la orientación no tiene relevancia. Por lo que se opta por:

$$C_{or} = 1,00$$

C<sub>in</sub> Coeficiente de mayoración por intermitencia de uso:

La instalación es calefacción individual por lo que,

$$C_{in} = 1,25$$

## **6.2.- CARGA TÉRMICA POR VENTILACIÓN**

Cantidad de calor que se pierde por el enfriamiento del local debido a la entrada de aire exterior para ventilación del mismo.

El cual se calcula por la siguiente expresión:

$$Q_v = N \cdot V \cdot C_e \cdot P_e \cdot (T_{int} - T_{ext})$$

Siendo:

- N Numero de ventilaciones por hora. Determinado en la UNE-EN 13.779
- V Volumen total de aire del local
- C<sub>e</sub> Calor especifico del aire: 1004 J/Kg °C
- P<sub>e</sub> Peso especifico del aire seco: 1,24 Kg/m<sup>3</sup> a 10°C
- ΔT<sup>a</sup> Diferencia de temperatura entre el interior y exterior

**6.3.- CARGA TÉRMICA POR INFILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR**

Al no disponer de ventanas ni huecos, el volumen de aire infiltrado es cero. Por tanto no se consideran cargas de pérdidas de calor de este tipo.

**CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN**

$$Q_T = Q_t + Q_v + Q_i$$

## 6.4.,. RELACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS DE CALEFACCIÓN

### 6.4.1.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	3,5	12,1	15,0	17,2	19,8	21,4	22,0	22,0	20,7	18,3	14,5	9,7
2	2,9	11,6	14,4	16,6	19,3	20,8	21,4	21,4	20,2	17,7	13,9	9,2
3	2,3	11,0	13,8	16,1	18,7	20,2	20,8	20,8	19,6	17,2	13,3	8,6
4	1,7	10,4	13,3	15,5	18,1	19,7	20,3	20,3	19,0	16,6	12,8	8,0
5	1,2	9,8	12,7	14,9	17,5	19,1	19,7	19,7	18,4	16,0	12,2	7,4
6	0,6	9,3	12,1	14,3	17,0	18,5	19,1	19,1	17,9	15,4	11,6	6,9
7	2,9	11,5	14,4	16,6	19,2	20,8	21,4	21,4	20,1	17,7	13,9	9,1
8	5,2	13,8	16,7	18,9	21,5	23,1	23,7	23,7	22,4	20,0	16,2	11,4
9	6,6	15,3	18,1	20,4	23,0	24,5	25,1	25,1	23,9	21,5	17,6	12,9
10	8,1	16,8	19,6	21,8	24,5	26,0	26,6	26,6	25,4	22,9	19,1	14,4
11	9,5	18,2	21,0	23,2	25,9	27,4	28,0	28,0	26,8	24,3	20,5	15,8
12	10,9	19,6	22,4	24,6	27,3	28,8	29,4	29,4	28,2	25,7	21,9	17,2
13	12,0	20,7	23,5	25,7	28,4	29,9	30,5	30,5	29,3	26,8	23,0	18,3
14	13,1	21,8	24,6	26,8	29,5	31,0	31,6	31,6	30,4	27,9	24,1	19,4
15	13,7	22,4	25,2	27,4	30,1	31,6	32,2	32,2	31,0	28,5	24,7	20,0
16	13,1	21,8	24,6	26,8	29,5	31,0	31,6	31,6	30,4	27,9	24,1	19,4
17	12,5	21,2	24,1	26,3	28,9	30,5	31,1	31,1	29,8	27,4	23,6	18,8
18	12,0	20,7	23,5	25,7	28,4	29,9	30,5	30,5	29,3	26,8	23,0	18,3
19	10,7	19,4	22,2	24,4	27,1	28,6	29,2	29,2	28,0	25,5	21,7	17,0
20	9,4	18,1	20,9	23,2	25,8	27,3	27,9	27,9	26,7	24,3	20,4	15,7
21	8,1	16,8	19,6	21,8	24,5	26,0	26,6	26,6	25,4	22,9	19,1	14,4
22	6,8	15,5	18,3	20,5	23,2	24,7	25,3	25,3	24,1	21,6	17,8	13,1
23	5,4	14,1	16,9	19,2	21,8	23,3	23,9	23,9	22,7	20,3	16,4	11,7
24	4,1	12,7	15,6	17,8	20,4	22,0	22,6	22,6	21,3	18,9	15,1	10,3

### 6.4.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
2	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
3	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
4	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
5	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
6	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9
7	10,2	14,1	15,5	16,6	17,8	18,9	18,9	18,9	18,1	16,8	15,3	13,1
8	10,4	14,3	15,7	16,8	18,0	19,1	19,1	19,1	18,4	17,0	15,5	13,4
9	10,7	14,6	15,9	17,1	18,3	19,4	19,4	19,4	18,6	17,3	15,7	13,6
10	10,9	14,8	16,2	17,3	18,5	19,6	19,6	19,6	18,9	17,5	16,0	13,9
11	11,5	15,4	16,7	17,9	19,1	20,2	20,2	20,2	19,4	18,1	16,5	14,4
12	12,0	15,9	17,3	18,4	19,6	20,7	20,7	20,7	20,0	18,6	17,1	15,0
13	12,3	16,2	17,6	18,7	19,9	21,0	21,0	21,0	20,3	18,9	17,4	15,3
14	12,6	16,5	17,9	19,0	20,2	21,3	21,3	21,3	20,6	19,2	17,7	15,6
15	12,6	16,5	17,9	19,0	20,2	21,3	21,3	21,3	20,6	19,2	17,7	15,6
16	12,6	16,5	17,9	19,0	20,2	21,3	21,3	21,3	20,6	19,2	17,7	15,6
17	12,3	16,2	17,6	18,7	19,9	21,0	21,0	21,0	20,3	18,9	17,4	15,3

18	12,0	15,9	17,3	18,4	19,6	20,7	20,7	20,7	20,0	18,6	17,1	15,0
19	11,8	15,7	17,0	18,2	19,4	20,5	20,5	20,5	19,7	18,4	16,8	14,7
20	11,5	15,4	16,8	17,9	19,1	20,2	20,2	20,2	19,5	18,1	16,6	14,5
21	11,2	15,1	16,5	17,6	18,8	19,9	19,9	19,9	19,2	17,8	16,3	14,2
22	10,9	14,8	16,2	17,3	18,5	19,6	19,6	19,6	18,9	17,5	16,0	13,9
23	10,5	14,4	15,7	16,9	18,0	19,1	19,1	19,1	18,4	17,1	15,5	13,4
24	10,0	13,9	15,3	16,4	17,6	18,7	18,7	18,7	17,9	16,6	15,1	12,9

**6.4.3.- HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA**

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: -3,1 °C  
 Días grado acumulados: 1163  
 Orientación del viento dominante: NO  
 Velocidad del viento dominante: 7,4 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Area (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.Calef (W)
Zona de cria	22,0	430,0	1.290,3	10.937,0	5.436,0	0	32.165,0	48.538,0
Sala de Incubación	21,0	46,1	138,3	897,0	952,0	0	1.103,0	2.952,0
Pasillo	20,0	24,9	74,7	484,0	578,0	117,0	571,0	1.751,0
Vestuario Masc.	24,0	13,9	41,7	643,0	323,0	194,0	374,0	1.534,0
Vestuario Fem.	24,0	12,1	36,3	527,0	159,0	177,0	326,0	1.189,0
Oficina	20,0	29,9	89,7	1.579,0	317,0	462,0	686,0	3.044,0
Comedor	20,0	33,3	99,9	1.691,0	353,0	558,0	764,0	3.366,0
Aseo Masc.	24,0	12,9	38,7	474,0	228,0	160,0	347,0	1.210,0
Aseos Fem.	24,0	10,3	30,9	693,0	299,0	366,0	277,0	1.635,0
<b>TOTAL CARGAS</b>								<b>65.219,0 w</b>

Factor de seguridad: 0,0%

Caudal total de aire exterior: 4.421 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 106 w/m<sup>2</sup>

Tsi: Temperatura seca interior (°C).      Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.  
Vol.: Volumen de la zona.      Vae: Ventilación aire exterior.  
Tae: Transmisión ambiente exterior.      C.calef.: Cargas de calefacción.  
Tol: Transmisión otros locales.

**ABREVIATURAS Y UNIDADES:**

Or.: Orientación del cerramiento exterior  
SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)  
K: Coeficiente de transmisión (W/m<sup>2</sup>·°C)  
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)  
Tec: Temperatura exterior corregida (°C)  
Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)  
Xec: Humedad específica exterior (gr/kgr)  
Ud.: Número de elementos del mismo tipo  
Caudal: Aire exterior (m<sup>3</sup>/h)  
Sup.: Superficie de cerramientos (m<sup>2</sup>)  
Presión: Presión del viento (Pa)  
Supl.: Suplemento por orientación.  
G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)  
G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)  
Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)  
Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
SISTEMA	Granja	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
ZONA	Zona de Cría	(°C)	-3,1	22,0	25,1		
DESTINADA	Viviendas. Locales viveros	VOLUMEN		1.290,3 m <sup>3</sup>			
DIMENSION	430,1 m <sup>2</sup> x 3,0 m						
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>							
	REF.	Or	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada N	MEXA 12	N	1,175	108,4	0,86	-3,1	2.749
Fachada S	MEXA 12	S	1,000	108,4	0,86	-3,1	2.340
Fachada O	MEXA 12	O	1,075	38,0	0,86	-3,1	882
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	430,1	0,46	-3,1	4.966
							<b>10.937</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>							
	REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Solera 1	SOLE0 1			430,1	0,64	3,4	5.112
Cerramiento interior 1	TAB00 1			36,0	1,00	13,0	324
							<b>5.436</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					<b>Caudal</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (w)</b>
3.870,9 m <sup>3</sup> /h Ventilación					3.871	-3,1	32.165
							<b>32.165</b>
<b>1...1.1.1.1 SUPLEMENTOS</b>							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>48.538 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							113 w/m <sup>2</sup>



EXPEDIENTE		<b>HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA</b>					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013						
SISTEMA	Granja	<b>CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO</b>					
ZONA	Sala Incubación	<b>Ts</b>	<b>Exterior</b>	<b>Interior</b>	<b>Diferencia</b>		
DESTINADA	Viviendas. Locales viveros	<b>(°C)</b>	-3,1	21,0	24,1		
DIMENSION	46,1 m <sup>2</sup> x 3,0 m	<b>VOLUMEN</b>		138,3 m <sup>3</sup>			
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>							
	<b>REF.</b>	<b>Or .</b>	<b>Supl.</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>K</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (w)</b>
Fachada S	MEXA 12	S	1,000	18,6	0,86	-3,1	386
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	46,1	0,46	-3,1	511
							<b>897</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>							
	<b>REF.</b>			<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>K</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (w)</b>
Cerramiento interior 1	TAB00 1			17,4	0,50	0,0	183
Solera 1	SOLE0 1			46,1	0,64	3,4	518
Cerramiento interior 2	TAB00 1			21,2	1,00	13,0	170
Puerta interior 1	PIMP2 1			2,9	3,50	13,0	81
							<b>952</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					<b>Caudal</b>	<b>Tac</b>	<b>Carga Calef. (w)</b>
138,3 m <sup>3</sup> /h Ventilación					138	-3,1	1.103
							<b>1.103</b>
<b>1...1.1.1.2 SUPLEMENTOS</b>							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>2.952 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							64 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013						
SISTEMA	Granja	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Pasillo	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA	Viviendas. Locales viveros	(°C)	-3,1	20,0	23,1		
DIMENSION	24,9 m² x 3,0 m	VOLUMEN		74,7 m³			
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>							
	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada E	MEXA 12	E	1,125	2,5	0,86	-3,1	56
Ventana E	VPCL0 5	E	1,125	1,8	3,50	-3,1	164
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	24,9	0,46	-3,1	265
							<b>484</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>							
	REF.			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (w)
Cerramiento interior 1	TAB00 1			13,0	1,00	13,0	91
Puerta interior 1	PIMP2 1			4,2	3,50	13,0	103
Cerramiento interior 2	TAB00 1			17,2	1,00	13,0	120
Solera 1	SOLE0 1			24,9	0,64	3,4	264
							<b>578</b>
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>							
	REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana E	VPCL0 5	E	26,7	15,3	-3,1	117	
							<b>117</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					Caudal	Tac	Carga Calef. (w)
74,7 m³/h Ventilación					75	-3,1	571
							<b>571</b>
1...1.1.1.3 SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>1.751 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							70 w/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	Cría de Caracoles							
FECHA	Junio 2013							
SISTEMA	Granja	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Vest Masc	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA	Viviendas. Aseos y cuartos de baño	(°C)	-3,1	24,0	27,1			
DIMENSION	13,9 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		41,7 m <sup>3</sup>				
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada N		MEXA 12	N	1,175	8,2	0,86	-3,1	225
Ventana N		VPCL0 5	N	1,175	2,2	3,50	-3,1	245
Cubierta 1		CINV0 2	H	1,000	13,9	0,46	-3,1	173
		<b>643</b>						
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>		REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Cerramiento interior 1		TAB00 1			12,7	1,00	13,0	140
Solera 1		SOLE0 1			13,9	0,64	3,4	183
		<b>323</b>						
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>		REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana N		VPCL0 5	N	33,4	21,7	-3,1	194	
		<b>194</b>						
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
41,7 m <sup>3</sup> /h Ventilación					42	-3,1	374	
		<b>374</b>						
<b>1....1.1.1.4 SUPLEMENTOS</b>								
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)								0,0%
Otros suplementos								0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>								<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>								<b>1.534 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:								110 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENT		<b>HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA</b>					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013						
SISTEMA	Granja	<b>CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO</b>					
ZONA	Vest Fem	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA	Viviendas. Aseos y cuartos de baño	(°C)	-3,1	24,0	27,1		
DIMENSION	12,1 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		36,3 m <sup>3</sup>			
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>							
	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada N	MEXA 12	N	1,175	5,6	0,86	-3,1	153
Ventana N	VPCL0 5	N	1,175	2,0	3,50	-3,1	223
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	12,1	0,46	-3,1	151
							<b>527</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>							
	REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Solera 1	SOLE0 1			12,1	0,64	3,4	159
							<b>159</b>
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>							
	REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana N	VPCL0 5	N	33,4	19,7	-3,1	177	
							<b>177</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>							
				Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
36,3 m <sup>3</sup> /h Ventilación				36	-3,1	326	
							<b>326</b>
<b>1....1.1.1.5 SUPLEMENTOS</b>							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coefficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>1.189 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							98 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013						
SISTEMA	Granja	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Oficina	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA	Viviendas. Locales viveros	(°C)	-3,1	20,0	23,1		
DIMENSION	29,9 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		89,7 m <sup>3</sup>			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR							
	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calif. (w)
Fachada N	MEXA 12	N	1,175	15,3	0,86	-3,1	357
Ventana N	VPCL0 5	N	1,175	1,6	3,50	-3,1	304
Fachada E	MEXA 12	E	1,125	13,0	0,86	-3,1	291
Ventana E	VPCL0 5	E	1,125	1,7	3,50	-3,1	309
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	29,9	0,46	-3,1	318
							<b>1.579</b>
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES							
	REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calif. (w)
Solera 1	SOLE0 1			29,9	0,64	3,4	317
							<b>317</b>
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS							
	REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calif. (w)	
Ventana N	VPCL0 5	N	33,4	31,5	-3,1	241	
Ventana E	VPCL0 5	E	26,7	28,9	-3,1	221	
							<b>462</b>
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calif. (w)	
89,7 m <sup>3</sup> /h Ventilación				90	-3,1	686	
							<b>686</b>
1....1.1.1.6 SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>3.044 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							102 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENT		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013						
SISTEMA	Granja	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Comedor	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA	Viviendas. Locales vivideros	(°C)	-3,1	20,0	23,1		
DIMENSION	33,3 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		99,9 m <sup>3</sup>			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada E	MEXA 12	E	1,125	12,4	0,86	-3,1	277
Ventana E	VPCL0 5	E	1,125	2,2	3,50	-3,1	400
Fachada S	MEXA 12	S	1,000	16,1	0,86	-3,1	320
Ventana S	VPCL0 5	S	1,000	2,1	3,50	-3,1	340
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	33,3	0,46	-3,1	354
							<b>1.691</b>
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Solera 1	SOLE0 1			33,3	0,64	3,4	353
							<b>353</b>
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana E	VPCL0 5	E	26,7	37,4	-3,1	286	
Ventana S	VPCL0 5	S	26,7	35,7	-3,1	273	
							<b>558</b>
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
99,9 m <sup>3</sup> /h Ventilación				100	-3,1	764	
							<b>764</b>
<i>1...1.1.1.7 SUPLEMENTOS</i>							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>3.366 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							101 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENTE		<b>HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA</b>					
PROYECTO	Cría de Caracoles						
FECHA	Junio 2013	<b>CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO</b>					
SISTEMA	Granja						
ZONA	Aseo Masc	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA	Viviendas. Aseos y cuartos de baño	(°C)	-3,1	24,0	27,1		
DIMENSION	12,9 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		38,7 m <sup>3</sup>			
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>							
	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada S	MEXA 12	S	1,000	4,9	0,86	-3,1	114
Ventana S	VPCL0 5	S	1,000	2,1	3,50	-3,1	199
Cubierta 1	CINV0 2	H	1,000	12,9	0,46	-3,1	161
							<b>474</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>							
	REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Solera 1	SOLE0 1			12,9	0,86	3,4	228
							<b>228</b>
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>							
	REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana S	VPCL0 5	S	26,7	17,8	-3,1	160	
							<b>160</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					Caudal	Tac	Carga Calef. (w)
38,7 m <sup>3</sup> /h Ventilación					39	-3,1	347
							<b>347</b>
<b>1....1.1.1.8 SUPLEMENTOS</b>							
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)							0,0%
Otros suplementos							0,0%
<b>Coefficiente total de mayoración</b>							<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>1.210 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:							94 w/m <sup>2</sup>

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	Cría de Caracoles							
FECHA	Junio 2013							
SISTEMA	Granja	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Aseos Fem	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA	Viviendas. Aseos y cuartos de baño	(°C)	-3,1	24,0	27,1			
DIMENSION	10,3 m <sup>2</sup> x 3,0 m	VOLUMEN		30,9 m <sup>3</sup>				
<b>TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR</b>		REF.	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Fachada S		MEXA 12	S	1,000	4,7	0,86	-3,1	110
Ventana S		VPCL0 5	S	1,000	2,4	3,50	-3,1	455
Cubierta 1		CINV0 2	H	1,000	10,3	0,46	-3,1	128
								<b>693</b>
<b>TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES</b>		REF.			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calef. (w)
Solera 1		SOLE0 1			10,3	0,86	3,4	182
Cerramiento interior 1		TAB00 1			10,6	1,00	13,0	117
								<b>299</b>
<b>INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS</b>		REF.	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
Ventana S		VPCL0 5	S	26,7	40,8	-3,1	366	
								<b>366</b>
<b>VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR</b>					Caudal	Tac	Carga Calef. (w)	
30,9 m <sup>3</sup> /h Ventilación					31	-3,1	277	
								<b>277</b>
<b>1...1.1.1.9 SUPLEMENTOS</b>								
Por intermitencia (Funcionamiento ininterrumpido)								0,0%
Otros suplementos								0,0%
<b>Coficiente total de mayoración</b>								<b>1,000</b>
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>								<b>1.635 w</b>
Carga de calefacción por unidad de superficie:								159 w/m <sup>2</sup>



## **7.- CALIDAD AIRE INTERIOR**

Al no disponer de referencias para este tipo de explotación, la calidad de aire interior se asemejará a lo especificado en el DB HS3, referente a trasteros que no dispongan de ventilación natural.

### **7.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS**

El caudal mínimo de ventilación necesario para cada una de las Zonas respondería a los siguientes criterios.

#### **Zona de CRIA**

Las necesidades de ventilación del caracol son muy inferiores a las necesarias para cualquier otro tipo de granja, no obstante y por experiencias de la cría del caracol se recomienda un mínimo de 1 renovaciones de aire del local al mínimo de funcionamiento de los extractores (15% de tensión de suministro). Por ello los Caudales de ventilación deberán ser regulables en función de la temperatura y humedad interior.

<b><u>Superficie Zona</u></b>	<b><u>Altura Zona</u></b>	<b><u>Volumen</u></b>	<b><u>Caudal Mínimo (1 Renov)</u></b>	<b><u>Caudal Máximo</u></b>
430,56 m <sup>2</sup>	3,00 m	1291 m <sup>3</sup>	1.291 m <sup>3</sup> /h	8.600 m <sup>3</sup> /h

Para una correcta ventilación y no tener un exceso de velocidades de aire se opta por realizar una ventilación transversal tal y como se observa disponiendo de extractores helicoidales con compuerta de sobre presión que permite el cierre del

paramento ante un no funcionamiento de la ventilación y entradas de aire intercaladas en el cerramiento opuesto con una superficie suficiente para velocidades de aire inferiores a 2,5 m/sg.



Sala de Incubación

Las necesidades de ventilación de la presente sala es idéntica a la anterior por lo que dispondremos de.

<u>Superficie Zona</u>	<u>Altura Zona</u>	<u>Volumen</u>	<u>Caudal Mínimo (1 Renov)</u>	<u>Caudal Máximo</u>
37,81 m2	3,00 m	113 m3	113m3/h	753 m3/h

Dado que en este caso solo disponemos de un cerramiento exterior, se opta por entradas de aire en el cerramiento exterior con una superficie suficiente para velocidades de aire inferiores a 2,5 m/sg y un extractor de tejado regulable en caudal.

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS DE TEJADO Serie TH-MIXVENT



Sala de Bombeo, Caldera, Instalaciones

Las necesidades de ventilación de la presente sala viene determinada por las necesidades de aire de combustión necesario para la caldera existente de 65 Kw que de igual modo bastará para mantener en condiciones favorables el ambiente del propio Local , las necesidades de ventilación de una caldera según RITE es a razón de 5 cm<sup>2</sup>/Kw por lo que necesitaríamos una abertura directa al exterior de:

<u>Potencia Caldera</u>	<u>Superficie Necesaria</u>
65 KW	325 cm <sup>2</sup>

Se dispondrá de una rejilla de admisión de aire con una superficie muy superior a la mínima, además de un extractor de tejado similar al anterior.

Aseos y Vestuarios

Las necesidades de ventilación de los aseos y vestuarios según el CTE responden a 15 l/sg por Aseo, lo que significa un total de 54 m<sup>3</sup>/h por aseo, caudal muy inferior al diseñado y que en función de la experiencia en las ventilaciones de diferentes estancias similares calcularemos a razón de 10 renovaciones/h local.

	<b>Superficie Zona</b>	<b>Altura Zona</b>	<b>Volumen</b>	<b>Caudal s/ CTE</b>	<b>Caudal Diseño (10 Ren/h)</b>
<b>Vestuario Masc</b>	12,00 m <sup>2</sup>	3 m	36 m <sup>3</sup>	54 m <sup>3</sup> /h	360 m <sup>3</sup> /h
<b>Vestuario Fem</b>	12,00 m <sup>2</sup>	3 m	36 m <sup>3</sup>	54 m <sup>3</sup> /h	360 m <sup>3</sup> /h

<b>Aseo Masc</b>	10,30 m2	3 m	31 m3	54 m3/h	310 m3/h
<b>Aseo Fem</b>	10,30 m2	3 m	31 m	54 m3/h	310 m3/h

Se ha diseñado una red de conductos en chapa galvanizada que conduce el aire extraído desde las Bocas de extracción hasta su salida a tejado, dicho extractor corresponderá a los intercalados en línea.

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE  
Serie TD-MIXVENT



ACCESORIOS DE MONTAJE  
Bocas de extracción y/o impulsión



Oficina y Comedor

Las necesidades de ventilación de los aseos y vestuarios vendrán estipuladas por el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en el que la tasa de ventilación vendrá en función del número de personas que desarrollan la actividad a razón de 12,5 l/sg por persona, dicha ventilación además deberá ser filtrada a razón de eficacia F8.

Asumiendo una ocupación en cada uno de ambas dependencias de 5 y 10 personas respectivamente como máximo tendremos

	Ocupantes	Caudal mínimo s/RITe	Caudal Diseño	Filtrado
<b>Oficina</b>	5 p	225 m3/h	300 m3/h	F8
<b>Zona Comedor</b>	10 p	450 m3/h	600 m3/h	F8

CAJAS DE VENTILACION ACÚSTICAS  
Serie CAB



MFL-G4  
Cajas filtrantes.

## CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. de las cuales reproducimos las más importantes:

### 1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

y utilizando la ecuación de Blasius

$$f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,110^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15° y 40°, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1000 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

$\Delta P_f$ : Pérdidas de presión por fricción en Pa.

f: Factor de fricción (adimensional).

$\epsilon$ :: Rugosidad absoluta del material en mm.

Dh: Diámetro hidráulico en m.

v: Velocidad en m/s.

Re: Número de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

$\alpha$ : Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

$\Delta P_s$ : Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

C<sub>o</sub>: coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).

v: Velocidad en m/s.

$\rho$ : Densidad del aire húmedo kg/m<sup>3</sup>.

Los coeficientes C<sub>o</sub> de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Métodos de dimensionamiento:

Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

### Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

#### OFICINA – COMEDOR

Caudal de descarga:	900 m <sup>3</sup> /h.
Presión estática necesaria:	24,21 mm.c.a.
Velocidad de descarga:	5,09 m/s.

#### ASEOS – VESTUARIOS

Caudal de descarga:	1.410 m <sup>3</sup> /h.
Presión estática necesaria:	28,21 mm.c.a.
Velocidad de descarga:	6,70 m/s

### **8.- EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO**

#### **8.1 CALEFACCIÓN**

Para contrarrestar las cargas debidas a perdidas de calor, se opta por un sistema de caldera de biomasa.

Se opta por una caldera de Biomasa del fabricante LASIAN BIOSELECT PLUS 65. La Potencia de dicha caldera es de 65 kW, capaz de soportar el total de cargas que son 65.219 W. Ver ficha técnica (Anexo I).

**BIOSELECT / BIOSELECT PLUS**



BIOSELECT PLUS 50 con tolva de 740 litros

**Silos metálicos**

Silos metálicos de chapa galvanizada ondulada para exteriores

MODELO	CODIGO	Diámetro cm	ALTEZA cm	CAPACIDAD m³		P.V.P. €
				Sobreabida		
180 / 2	65110	180	378	2,78	4,27	3.200
180 / 4	65111	180	476	4,38	6,74	3.420
180 / 5	65112	180	575	5,59	9,20	3.820
180 / 7	65113	180	674	7,58	11,66	4.110
180 / 9	65114	180	773	9,18	14,13	4.570
210 / 4	65115	210	453	4,00	6,15	3.425
210 / 6	65116	210	552	6,08	9,35	3.790
210 / 8	65117	210	651	8,16	12,55	4.280
210 / 10	65118	210	750	10,23	15,74	4.720
210 / 12	65119	210	849	12,31	18,94	5.650
230 / 5	65120	230	425	5,02	7,73	3.700
230 / 7	65121	230	524	7,70	11,84	4.285
230 / 10	65122	230	623	10,36	15,94	4.690
230 / 13	65123	230	721	13,03	20,05	5.125
230 / 15	65124	230	820	15,70	24,15	5.860
255 / 7	65125	255	494	7,00	10,77	3.900
255 / 10	65126	255	592	10,28	15,81	4.280
255 / 13	65127	255	691	13,55	20,84	4.882
255 / 16	65128	255	790	16,82	25,87	5.650
255 / 20	65129	255	889	20,09	30,91	6.020
280 / 8	65130	280	478	8,19	12,60	4.420
280 / 12	65131	280	577	12,14	18,68	5.170
280 / 16	65132	280	676	16,09	24,76	5.920
280 / 20	65133	280	775	20,05	30,85	6.530
280 / 24	65134	280	874	24,00	36,93	7.310

Portes no incluidos



Se dispondrán de radiadores en las zonas comunes y Placas radiantes de agua caliente ( 6 ) en la zona de cría.





**Emisiones para calefacción**

Temperatura media del agua	Temperatura operativa	zip 1 EN 14037	zip 2 EN 14037	zip 3 EN 14037	zip 4 EN 14037
°C	°C	watt/m	watt/m	watt/m	watt/m
90	15	291	582	873	1164
	18	278	556	833	1111
	20	269	538	807	1076
85	15	269	538	807	1076
	18	256	512	768	1024
	20	248	495	743	990
80	15	248	495	743	990
	18	235	469	704	939
	20	226	452	678	904
75	15	226	452	678	904
	18	213	427	640	854
	20	205	410	615	820
70	15	205	410	615	820
	18	192	385	577	770
	20	184	368	552	736
65	15	184	368	552	736
	18	172	343	515	687
	20	163	327	490	654
60	15	163	327	490	654
	18	151	302	454	605
	20	143	286	429	572
55	15	143	286	429	572
	18	131	262	393	524
	20	123	246	369	492
50	15	123	246	369	492
	18	111	222	334	445
	20	103	207	310	414

Necesitaremos una potencia de calefacción según la carga térmica máxima calculada de 48.538 W optaremos por realizar una distribución de 6 líneas de 11 Módulos tipo Zip 2 de 3 mts cada uno con lo que resulta:

$$P \text{ necesaria / m} = 48.538 \text{ W} / (6 \times 11 \times 3 \text{ m}) = 245 \text{ W/m}$$

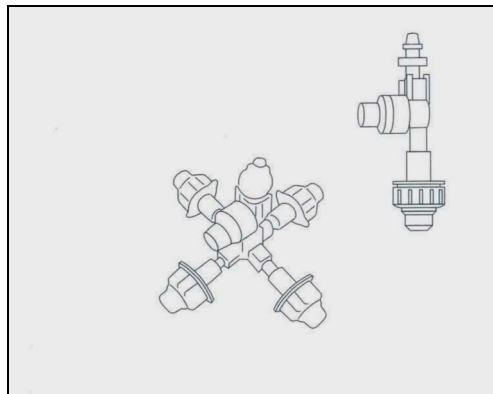
Lo que llevado a la grafica de potencia de l aplacas resultará una temperatura media del agua de 55° que suponiendo un salto térmico de 20° nos lleva a una temperatura de impulsión de agua de 65°.

Como distribución de Agua para calefacción se realizarán 4 circuitos de calefacción en Acero Negro s/s accionados por medio de circuladores del tipo electrónico suministrando calefacción a:

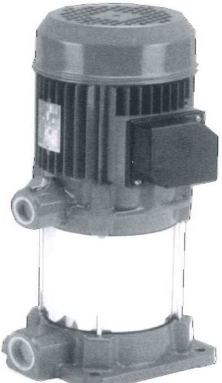
- Zona Cría ( 2 Circuitos Ac 1 ½”) – Retorno Invertido para equilibrado circuitos
- Zona Incubación (1 Circuito Ac 1”)
- Zona de Radiadores (1 Circuito Ac 1”)

## 8.2 REFRIGERACIÓN

Se dispone de un sistema de humidificación, basado en nebulizadores (Fogger) de 7 l / h. marco 1,00 x 2,50 m. con 5 líneas de 35 nebulizadores.



El equipo se trata de una electrobomba multicelular vertical de acero inox. con un caudal 1.225 l/h, a 40 mca y una potencia de 3 kW.

	<b>Multicelulares verticales</b>
	<p>Bombas centrífugas multicelulares verticales, indicadas para grupos de presión, silenciosas y de óptimas prestaciones. Cuerpo de aspiración y de impulsión en fundición gris. Rodetes en acero inoxidable. Difusores en Noryl reforzado con fibra de vidrio. Presión máxima de ejercicio 10 Bar. Temperatura máxima del líquido 50 °C.</p> <p><b>MOTOR</b> Cerrado autoventilado, protección IP-44, bobinado clase F y condensador de serie en motores monofásicos. Tensión de alimentación monofásica 220V 50 Hz. y trifásica 220/380V 50 Hz.</p> <p><b>CONEXIONES</b>                  Ø aspiración <span style="float: right;"><b>1 ¼”</b></span>                  Ø impulsión <span style="float: right;"><b>1”</b></span> </p>

### **8.3.- VENTILACIÓN**

Se dispone de Extracción forzada en todos aquellos espacios de trabajo e Impulsión en la zona de Oficinas y Comedor creando una sobrepresión en estos que impide la contaminación del aire.

- Zona Cría ( 3 extractores helicoidales con compuerta de sobrepresión HCBT/4-40/4 de 4.000 m<sup>3</sup>/h.)
- Zona Incubación y Sala de Maquinas ( 2 Extractores de Tejado TH-1300)
- Aseos y Vestuarios ( 1 Extractor de Conducto TD-1300/250)
- Oficina y Comedor (1 Cabina de impulsión CAB-250 con filtro MFL F8)

## **FONTANERÍA**

### **1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA**

#### **1.1.- DATOS DE LA INSTALACION**

Presión mínima a disponer después de Grupo:	40,00 m.c.a.
Fluctuación de presión en Grupo	10 %
Altura máxima con respecto al Grupo:	3,00 m
Temperatura del agua fría:	15°C
Temperatura del agua caliente:	45°C
Viscosidad cinemática del agua fría:	$1,16 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Viscosidad cinemática del agua caliente:	$0,61 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

#### **1.2.- MÉTODOS DE CÁLCULO**

##### **1.2.1.- CAUDAL MÁXIMO PREVISIBLE**

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \times (0,035 + 0,035 \times \log(\log n)); \quad Q_{\max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

- $k_v$  = Coeficiente de simultaneidad.
- $n$  = Número de aparatos instalados.

- = Factor corrector que depende del uso del edificio.
- $Q_{\max}$  = Caudal máximo previsible (l/s).
- $Q$  = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{\max.e} = k_e \cdot \sum Q_{\max}$$

Donde:

- $k_e$  = Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.
- $N$  = Número de suministros.
- $Q_{\max.e}$  = Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)
- $Q_{\max}$  = Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados

### 1.2.2.- DIAMETRO

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permiten calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

#### 1.2.2.1.- CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- $Q$  = Caudal máximo previsible (l/s)

V = Velocidad de hipótesis (m/s)

D = Diámetro interior (mm)

#### 1.2.2.2.- CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA LINEAL

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = -2\sqrt{2gD \cdot I} \log_{10} \left( \frac{k_a}{371D} + \frac{2.51V}{D\sqrt{2gD \cdot I}} \right)$$

Donde:

V = Velocidad del agua, en m/s

D = Diámetro interior de la tubería, en m

I = Pérdida de carga lineal, en m/m

$k_a$  = Rugosidad uniforme equivalente, en m

$\nu$  = Viscosidad cinemática del fluido, en m<sup>2</sup>/s

g = Aceleración de la gravedad, en m<sup>2</sup>/s

#### 1.2.3.- VELOCIDAD

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

V = Velocidad de circulación del agua (m/s)

Q = Caudal máximo previsible (l/s)

D = Diámetro interior del tubo elegido (mm)

### 1.2.4.- PÉRDIDAS DE CARGA

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

- J<sub>T</sub> = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
- J<sub>U</sub> = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
- L = Longitud del tramo, en metros
- L<sub>eq</sub> = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.
- ΔH = Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos las siguientes relaciones L/D:

<u>Accesorio</u>	<u>L/D</u>
Codo a 90°.....	45
Codo a 45°.....	18
Curva a 180°.....	150
Curva a 90°.....	18
Curva a 45°.....	9
Te Paso directo.....	16
Te Derivación.....	40
Cruz .....	50

**2.- ANEJO CÁLCULO DE TRAMOS**

<b>Calculo Hidráulico Granja Caracoles</b>											
<b>Tramo</b>	<b>S</b>	<b>Q ins</b>	<b>Q max</b>	<b>Dn</b>	<b>L</b>	<b>Leq</b>	<b>□H</b>	<b>V</b>	<b>J Uni</b>	<b>J Tra</b>	<b>J Acu</b>
Acometida [1-2]	Especial	5,15	1,03	40x4 Multicapa PEX-AL-PEX	15,04	0,00	0,00	1,28	59	0,89	0,89
General Ozono [5-6]	Especial	0,45	0,20	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	8,64	0,00	3,00	1,31	171	4,48	4,48
Zona Incubación [6-7]	Especial	0,20	0,20	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	8,49	0,00	0,00	1,06	104	0,89	5,36
Zona Cría [6-8]	Especial	0,25	0,13	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	6,06	0,00	0,00	1,11	155	0,94	5,41
Tramo [8-9]	Especial	0,10	0,10	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	1,00	0,00	0,00	1,27	249	0,25	5,66
Línea 2 [9-10]	Especial	0,05	0,05	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,27	0,00	0,00	0,16	3	0,10	5,76
Línea 1 [9-11]	Especial	0,05	0,05	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	36,56	0,00	0,00	0,16	3	0,11	5,77
Tramo [8-12]	Especial	0,15	0,11	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,68	0,00	0,00	1,35	276	0,19	5,60



Línea 3 [12-13]	Especial	0,05	0,05	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,23	0,00	0,00	0,16	3	0,10	5,70
Tramo [12-14]	Especial	0,10	0,10	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,25	0,00	0,00	1,27	249	0,56	6,16
Línea 4 [14-15]	Especial	0,05	0,05	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,39	0,00	0,00	0,16	3	0,10	6,26
Línea 5 [14-16]	Especial	0,05	0,05	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	35,57	0,00	0,00	0,16	3	0,10	6,27
General Limpieza [5-17]	Especial	3,20	1,21	50x4,5 Multicapa PEX-AL-PEX	15,92	0,00	3,00	0,92	24	3,38	3,38
Tramo [17-18]	Especial	1,60	0,92	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	6,27	0,00	0,00	1,74	131	0,82	4,21
Tramo [18-19]	Especial	1,20	0,85	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	9,11	0,00	0,00	1,60	113	1,03	5,23
Tramo [19-20]	Especial	0,80	0,80	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	10,79	0,00	0,00	1,51	102	1,10	6,33
Tramo [20-21]	Especial	0,40	0,40	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	13,56	0,00	0,00	0,75	30	0,41	6,74
Línea Limpieza Izqda [17-22]	Especial	1,60	0,92	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	5,28	0,00	0,00	1,74	131	0,69	4,08

Línea Limpieza Izqda [22-23]	Especial	1,20	0,85	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	9,11	0,00	0,00	1,60	113	1,03	5,10
Línea Limpieza Izqda [23-24]	Especial	0,80	0,80	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	10,79	0,00	0,00	1,51	102	1,10	6,20
Tramo [24-25]	Especial	0,40	0,40	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	13,56	0,00	0,00	0,75	30	0,41	6,61
Otros Usos [5-26]	Especial	1,50	0,43	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	3,86	0,00	3,00	1,38	120	3,46	3,46
Almacén [26-27]	Especial	0,20	0,20	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	3,12	0,00	0,00	1,06	104	0,33	3,79
Zonas nobles [26-28]	Especial	1,30	0,39	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	1,89	0,00	0,00	1,25	101	0,19	3,65
Aseos [28-29]	Especial	0,90	0,32	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	1,28	0,00	0,00	0,60	20	0,03	3,68
Aseos Fem [29-30]	Especial	0,40	0,23	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	2,22	0,00	0,00	0,74	40	0,09	3,77
Tramo [30-31]	Especial	0,30	0,21	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,81	0,00	0,00	1,38	187	0,15	3,92
Tramo [31-32]	Especial	0,20	0,20	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	3,25	0,00	0,00	1,30	169	0,55	4,47

Tramo [32-33]	Especial	0,10	0,10	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	1,19	0,00	0,00	0,88	105	0,13	4,59
Aseos Masc [29-34]	Especial	0,50	0,25	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	2,40	0,00	0,00	0,80	46	0,11	3,79
Tramo [34-35]	Especial	0,40	0,23	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	0,85	0,00	0,00	1,22	134	0,11	3,90
Tramo [35-36]	Especial	0,30	0,21	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,14	0,00	0,00	1,38	187	0,40	4,30
Tramo [36-37]	Especial	0,20	0,20	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,78	0,00	0,00	1,30	169	0,13	4,44
Tramo [37-38]	Especial	0,10	0,10	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,50	0,00	0,00	0,88	105	0,26	4,70
Vestuarios [28-39]	Especial	0,20	0,20	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	3,01	0,00	0,00	0,64	31	0,09	3,75
Vestuarios Masc [39-40]	Especial	0,10	0,10	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	3,83	0,00	0,00	0,88	105	0,40	4,15
Vestuario Fem [39-41]	Especial	0,10	0,10	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	4,73	0,00	0,00	0,88	105	0,50	4,24
Comedor [28-42]	Especial	0,20	0,20	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	10,51	0,00	0,00	1,06	104	1,10	4,75

Donde:

- S = Número y tipo de suministros.
- Qins = Caudal instalado (l/s).
- Qmax = Caudal máximo previsible (l/s).
- Dn = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- Leq = Longitud equivalente correspondiente a los accesorios (m).
- H = Diferencia de cotas (m)
- V = Velocidad de circulación (m/s).
- JUni = Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
- JTra = Pérdida de carga en el tramo (m.c.a.).
- JAcu = Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)

### **3.- ANEJO PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIÓN**

<b><u>Acometida [1]</u></b>									
<b>Elemento</b>	<b>Dn</b>	<b>L</b>	<b>Leq</b>	<b>□H</b>	<b>JUni</b>	<b>JEI</b>	<b>JAcu</b>	<b>Pmin</b>	<b>Pmax</b>
Acometida [1]							0,000	36,000	44,000
Acometida [1-2]	40x4 Multicapa PEX-AL-PEX	15,04	0,00	0,00	59	0,888	0,888	35,112	43,112
Depósito 500 L [2-3]								0,000	0,000
Grupo de presión [3-4]								42,000	70,000
Calderin [4-5]						0,000	0,000	42,000	70,000
General Ozono [5-6]	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	8,64	0,00	3,00	171	4,475	4,475	37,525	65,525

Zona Incubación [6-7]	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	8,49	0,00	0,00	104	0,885	5,361	36,639	64,639
Lavadero Incubación [7]							5,361	36,639	64,639
Zona Cria [6-8]	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	6,06	0,00	0,00	155	0,938	5,414	36,586	64,586
Tramo [8-9]	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	1,00	0,00	0,00	249	0,248	5,662	36,338	64,338
Linea 2 [9-10]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,27	0,00	0,00	3	0,096	5,758	36,242	64,242
Pulverizadores (conjuntoLinea) [10]							5,758	36,242	64,242
Linea 1 [9-11]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	36,56	0,00	0,00	3	0,106	5,768	36,232	64,232
Pulverizadores (conjuntoLinea) [11]							5,768	36,232	64,232
Tramo [8-12]	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,68	0,00	0,00	276	0,189	5,603	36,397	64,397
Linea 3 [12-13]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,23	0,00	0,00	3	0,096	5,698	36,302	64,302

Pulverizadores (conjuntoLinea) [13]								5,698	36,302	64,302
Tramo [12-14]	14x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,25	0,00	0,00	249	0,561	6,164	35,836	63,836	
Linea 4 [14-15]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	33,39	0,00	0,00	3	0,096	6,260	35,740	63,740	
Pulverizadores (conjuntoLinea) [15]							6,260	35,740	63,740	
Linea 5 [14-16]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	35,57	0,00	0,00	3	0,103	6,266	35,734	63,734	
Pulverizadores (conjuntoLinea) [16]							6,266	35,734	63,734	
General Limpieza [5-17]	50x4,5 Multicapa PEX-AL-PEX	15,92	0,00	3,00	24	3,383	3,383	38,617	66,617	
Tramo [17-18]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	6,27	0,00	0,00	131	0,822	4,205	37,795	65,795	
Toma 1 [18]							4,205	37,795	65,795	
Tramo [18-19]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	9,11	0,00	0,00	113	1,028	5,234	36,766	64,766	
Toma 2 [19]							5,234	36,766	64,766	

Tramo [19-20]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	10,79	0,00	0,00	102	1,097	6,331	35,669	63,669
Toma 3 [20]							6,331	35,669	63,669
Tramo [20-21]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	13,56	0,00	0,00	30	0,407	6,738	35,262	63,262
Toma 4 [21]							6,738	35,262	63,262
Linea Limpieza Izqda [17-22]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	5,28	0,00	0,00	131	0,692	4,075	37,925	65,925
Linea Limpieza Izqda [22-23]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	9,11	0,00	0,00	113	1,028	5,104	36,896	64,896
Linea Limpieza Izqda [23-24]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	10,79	0,00	0,00	102	1,097	6,201	35,799	63,799
Tramo [24-25]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	13,56	0,00	0,00	30	0,407	6,608	35,392	63,392
Toma 8 [25]							6,608	35,392	63,392
Toma 7 [24]							6,201	35,799	63,799
Toma 6 [23]							5,104	36,896	64,896
Toma 5 [22]							4,075	37,925	65,925
Otros Usos [5-26]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	3,86	0,00	3,00	120	3,463	3,463	38,537	66,537
Almacen [26-27]	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	3,12	0,00	0,00	104	0,325	3,789	38,211	66,211

Grifo [27]							3,789	38,211	66,211
Zonas Nobles [26-28]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	1,89	0,00	0,00	101	0,191	3,654	38,346	66,346
Aseos [28-29]	32x3 Multicapa PEX-AL-PEX	1,28	0,00	0,00	20	0,026	3,680	38,320	66,320
Aseos Fem [29-30]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	2,22	0,00	0,00	40	0,089	3,769	38,231	66,231
Grifo [30]							3,769	38,231	66,231
Tramo [30-31]	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,81	0,00	0,00	187	0,151	3,920	38,080	66,080
Grifo [31]							3,920	38,080	66,080
Tramo [31-32]	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	3,25	0,00	0,00	169	0,549	4,469	37,531	65,531
Grifo [32]							4,469	37,531	65,531
Tramo [32-33]	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	1,19	0,00	0,00	105	0,125	4,594	37,406	65,406
Grifo [33]							4,594	37,406	65,406
Aseos Masc [29-34]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	2,40	0,00	0,00	46	0,110	3,790	38,210	66,210
Grifo [34]							3,790	38,210	66,210
Tramo [34-35]	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	0,85	0,00	0,00	134	0,113	3,903	38,097	66,097



Grifo [35]							3,903	38,097	66,097
Tramo [35-36]	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,14	0,00	0,00	187	0,401	4,305	37,695	65,695
Grifo [36]							4,305	37,695	65,695
Tramo [36-37]	18x2 Multicapa PEX-AL-PEX	0,78	0,00	0,00	169	0,132	4,437	37,563	65,563
Grifo [37]							4,437	37,563	65,563
Tramo [37-38]	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	2,50	0,00	0,00	105	0,263	4,700	37,300	65,300
Grifo [38]							4,700	37,300	65,300
Vestuarios [28-39]	25x2,5 Multicapa PEX-AL-PEX	3,01	0,00	0,00	31	0,094	3,748	38,252	66,252
Vestuaris Masc [39-40]	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	3,83	0,00	0,00	105	0,402	4,150	37,850	65,850
Grifo [40]							4,150	37,850	65,850
Vestuario Fem [39-41]	16x2 Multicapa PEX-AL-PEX	4,73	0,00	0,00	105	0,496	4,244	37,756	65,756
Grifo [41]							4,244	37,756	65,756
Comedor [28-42]	20x2,25 Multicapa PEX-AL-PEX	10,51	0,00	0,00	104	1,095	4,749	37,251	65,251
Grifo [42]							4,749	37,251	65,251

Donde:

Dn	=	Diámetro nominal.
L	=	Longitud (m).
Leq	=	Longitud equivalente (m).
□H	=	Diferencia de cotas (m)
JUni	=	Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
JEI	=	Pérdida de carga en el elemento (m.c.a.).
JAcu	=	Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)
Pmin	=	Presión mínima disponible (m.c.a.)
Pmax	=	Presión máxima disponible (m.c.a.)

#### **4.- ANEJO CÁLCULO DEL GRUPO DE PRESIÓN Y ALJIBE**

##### **Calculo Aljibe**

##### **- Volumen de agua requerida diaria (máxima)**

• Pulverización:	800 l.
• Vestuarios:	200 l.
• Comedor:	20 l.
• Limpieza:	500 l
• Consumo diario máximo de Agua:	1.520 l
• Consumo diario mínimo de Agua (25%):	430 l

Se elige un Aljibe con capacidad para el consumo diario mínimo 500 L y de esta manera no disponer de agua acumulada durante largos periodos de tiempo.

En días de mayor consumo el Aljibe se llena mediante electro bomba sumergida en depósito accionada por sistema de boya instalado en el Aljibe.

**Grupo de presión**

- Caudal

- Número y tipo de suministros: 2 E
- Caudal mínimo de la bomba: 30 l/m.
- Volumen mínimo útil del depósito: 32,00 l.

- Altura manométrica

- Altura geométrica máxima: 3,000 m.
- Sobrepresión máxima: 67,000 m.c.a.
- Altura de aspiración: 0,000 m.
- Pérdidas de carga: 2,000 m.c.a.
- Altura manométrica: **72,000** m.c.a.

- Calderín

- Presión mínima: 42,00 m.c.a.
- Presión máxima: 70,00 m.c.a.
- Capacidad mínima: 160,00 l.

## **INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

El presente anexo tiene como finalidad, determinar las características técnicas y de seguridad así como el dimensionado de toda la instalación eléctrica en baja tensión para el suministro de la explotación proyectada.

La instalación eléctrica descrita se ajusta al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) (Decreto 842/2002 de 2 de agosto).

### **2.- SUMINISTRO DE ENERGIA**

La compañía eléctrica será la responsable de suministrar la energía eléctrica hasta la Caja de Protección y media (CPM) en forma de baja tensión, es decir, la acometida y el transformador es propiedad de la compañía. A partir de ahí hasta los receptores, el circuito será responsabilidad del propietario de la instalación.

La alimentación se realizará en forma de corriente alterna trifásica de 4 conductores, con tensiones de 400 V entre fase y 230 V entre fase y neutro, como marca el REBT.

La explotación contará además con un grupo electrógeno capaz de suministrar la potencia necesaria para el funcionamiento de la totalidad de la instalación, en previsión de posibles fallos de suministro, que se pondrá en funcionamiento cuando falte corriente eléctrica.

### **3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

#### **3.1.- ACOMETIDA Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución, perteneciente a la empresa suministradora, que alimenta al centro de transformación para abonado de alta tensión.

Es el tramo comprendido entre el centro de transformación en baja tensión y la Caja de Protección Medida (CPM). Ambos equipos se situarán fuera de la explotación cerca el uno del otro.

Se dispondrá de un centro de transformación de alta tensión que alimentará a la red de baja tensión de toda la explotación, proporcionando una tensión nominal trifásica de 400-230 V a una frecuencia de 50Hz. El transformador se dispondrá bajo una caseta prefabricada construida para tal fin en las inmediaciones de la parcela donde está ubicada la explotación.

Como ya hemos indicado anteriormente, la compañía se hace responsable de ambas instalaciones.

#### **3.2.- CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM)**

Es la caja que aloja los elementos de protección, y en este caso, también el equipo de medida (Contadores), debido a que solo hay un único usuario. Por lo cual no existe en la instalación línea general de alimentación. Se instala según ITC-BT-13.

El Equipo de medida se instala junto a los elementos de protección en el interior de un armario estanco, aislante y precintable (IP 43; IK 09) ubicado en la puerta de entrada de la explotación, junto al transformador.

A continuación se muestra una imagen de una caja de protección modelo

### **3.3.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL**

Será el circuito que enlace la Caja de Protección y Medida (CPM) con el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP). Se instalará de acuerdo con ITC-BT-15.

Se realizarán con conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Atravesarán la fachada de la nave con el fin de conectar con el cuadro general.

El tramo enterrado se llevará a cabo según el esquema de la siguiente figura:

### **3.4.- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGMP)**

Como ya se ha descrito antes, se instalará un Cuadro General de Mando y Protección (CGMP). Se deberá tener en consideración la ITC-BT-17.

El CGMP consistirá en un armario de PVC, equipado con placa de montaje, estanco (grado de protección mínimo IP 30 e IK =7), de medidas suficientes para contener los elementos de maniobra y protección necesarios a impedir que puedan producirse elevaciones peligrosas de temperatura.

La serie de dispositivos de mando y protección que se ubicarán en el cuadro son los siguientes:

- Un interruptor de control de potencia (ICP), que se ubicará en un compartimento independiente dentro del cuadro.
- Interruptores diferenciales de protección contra contactos indirectos por cada circuito.
- Un interruptor diferencial general.

- Protecciones magnetotérmicas, consistentes en dispositivos de corte omnipolar contra sobrecargas y cortocircuitos para cada uno de los circuitos interiores (PIAs).

Desde el CGMP y por mediación de los correspondientes circuitos se llevará la potencia hasta los receptores finales de la instalación, ya sean de alumbrado o de fuerza:

### **3.5.- CONDUCTORES Y CANALIZACIONES**

Todos los conductores utilizados para la instalación interior serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), armonizados y no propagadores de la llama. Tendrán una tensión nominal 0,6/1 kV y serán instalados bajo tubo en montaje superficial o empotrados en obra, en base a la configuración B ó B2 según ITC-BT-19. Para los cálculos se considera la configuración B2 (cables multiconductores), ya que llevan menor intensidad con la misma sección. De esta forma, en obra se podrá optar por una u otra opción.

Determinados conductores se ejecutarán en obra enterrados a 70 cm. para simplificar el montaje. La tabla utilizada en estos casos se especifica en el apartado de cálculo de los conductores.

Las canalizaciones serán de tubo plástico. Los tubos y cajas se montarán conforme al vigente Reglamento Electrotécnico. En las uniones se garantizará al menos una estanqueidad IP-44.

Los elementos de fijación serán de tipo polímero. En los locales húmedos se adoptará una estanqueidad mínima IP-55.

### **3.6.- RECEPTORES**

En los apartados 4 y 5 del presente anejo figuran los cálculos y datos referentes a los receptores de alumbrado y fuerza, respectivamente.

En cuanto a las tomas de corrientes, se instalarán trifásicas y monofásicas. Los dos tipos dispondrán de toma de tierra y tendrán una intensidad nominal de 16 A.

#### **4.- CÁLCULO DE LA ILUMINACIÓN**

En este apartado se va a calcular la iluminación interior de la Zona de Cria por ser la relevante para el presente Proyecto.

De este modo, se opta para la iluminación en base a Pantallas Fluorescente 2 x 58 W IP65 dado el ambiente húmedo donde se encuentra.

Dentro de la nave las luminarias van a ir atornilladas al falso techo, quedando a una altura de 3,00 m del suelo de la nave.

Al ser la altura interior de la nave de unos 5 m. en el punto más alto, se ha optado por instalar luminarias fluorescentes como mejor opción, con las siguientes características:

- Alta eficacia luminosa: 90 lm/w
- Precisan cebador, balastro y condensador
- Vida media 7.500 horas
- Temperatura color: 2.700 – 6.500 K (luz bastante blanca)
- Índice de rendimiento cromático (I.R.C.): 60.98
- Potencia 1x36 w.
- Flujo luminoso: 3.250 lm.

Para el cálculo de la iluminación interior de la nave (zona de cría) se utiliza el método del flujo, que permite determinar el número de lúmenes necesario y una vez conocido calcular el número de lámparas y su distribución.

El proceso a seguir viene dado por los siguientes pasos:



1). Elevación del nivel de iluminación recomendado en cada caso.

En nuestro caso, según los programas de iluminación, necesitaremos una iluminación máxima de **20 lux**.

2). Altura de colocación de las luminarias. Cuando la luminaria está empotrada, ésta altura equivale a la altura del local (H). En luminarias suspendidas, la altura óptima se determina a partir de la siguiente fórmula:

$$h = 4/5 h'$$

Donde:

- h: Distancia entre plano de trabajo y luminarias.
- h': Distancia entre plano de trabajo y techo.

Como ya hemos dicho, nuestros fluorescentes irán empotrados en el falso techo a una altura de 3,00 m., por lo tanto **h = 3,00 m**.

3). Cálculo del índice K del local:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)} = \frac{36,00 \cdot 12,00}{3,00 \cdot (36 + 12)} = \mathbf{3,00}$$

Donde:

- K: Índice del local
- a,b: Dimensiones de la planta de la zona de cría.
- h: Distancia entre plano de trabajo y luminarias.

4). Determinación del rendimiento de la luminaria ( $\eta_L$ ):

$$\eta_L = \mathbf{0,85} \text{ estimado}$$

5). Tipo de luminaria según el porcentaje del flujo luminoso, que depende de la altura del local:

- Intensiva: > 10 m.
- Semi-intensiva: 6-10 m.
- Semi-extensiva o dispersora: 4-6 m.
- Extensiva: < 4 m.

En este caso se trata de una altura de unos 3 m., por lo tanto es extensiva.

6). Determinación del rendimiento del local ( $\eta_R$ ) fijado en tablas en función del tipo de luminarias, índice del local y reflectancias de techos, paredes y suelo.

Dispersora, K = 2,73, techo color claro, paredes y suelo color medio →  $\eta_R = 0,64$

7). Determinación del factor de mantenimiento ( $f_m$ ) :

- Locales limpios = 0,9
- Locales normales = 0,7
- 

En este tipo de nave se considera local sucio, por lo tanto  $f_m = 0,6$

8). Cálculo del flujo luminoso total en base a la fórmula siguiente:

$$F_t = \frac{E_m \cdot S}{\eta_L \cdot \eta_R \cdot f_m}$$

Donde:

- $F_t$ : Flujo luminoso a emitir (lúmenes)
- $E_m$  : Nivel de iluminación recomendado (luxes)

- S: Superficie a iluminar (m<sup>2</sup>)
- $\eta_L$ : Rendimiento de la luminaria
- $\eta_R$ : Rendimiento del local
- $f_m$ : Factor de mantenimiento

$$F_t = \frac{20 \cdot 430}{0,85 \cdot 0,64 \cdot 0,6} = \mathbf{27.000 \text{ lm}}$$

**9).** Cálculo del número de luminarias. Se determina mediante la expresión que se refleja a continuación:

$$N^{\circ} \text{ luminarias} = F_{\text{total}} / F_{\text{luminaria}}$$

Redondeándose al alza para obtener una disposición regular:

$$27.000 / 3.250 = 9 \text{ luminarias}$$

Para una distribución más homogénea se colocarán dos fluorescentes por pórtico, por lo que tendremos **20 luminarias**, que nos darán una iluminación media de:

$$20 \cdot 3.250 = \frac{E_m \cdot 430}{0,85 \cdot 0,64 \cdot 0,6} \rightarrow \mathbf{E_m = 41 \text{ lux}}$$

**10).** Distancia máxima (d) entre luminarias. Según el tipo de distribución luminosa tendremos:

- Intensiva:  $d < 1,2 \text{ h}$
- Semi-intensiva, semi-intensiva o dispersora:  $d < 1,5 \text{ h}$
- Extensiva:  $d < 1,6 \text{ h}$

Como estamos en una distribución extensiva la distancia máxima que debemos de separar las luminarias será:

$$d < 1,6 \cdot 3 = 4,80 \text{ m}$$

11). Por último, se realizan las comprobaciones del flujo luminoso total ( $F_t$ ), la distancia máxima en ambas direcciones y la potencia total a instalar.

- $20 \cdot 3.250 = 52.000 \text{ lm} > 65.000$  → **cumple**
- Ancho:  $12 \text{ m} / 2 \text{ luminarias} = 6 \text{ m} > 4,80 \text{ m}$  → **no cumple**
- Largo:  $36 \text{ m} / 10 \text{ luminarias} = 3,60 \text{ m} < 4,80 \text{ m}$  → **cumple**
- Potencia instalada:  $20 \cdot 36 = 2.1320 \text{ w}$  → **5,39 w/ m<sup>2</sup>**

A la vista de los resultados se acepta el cálculo aunque la distancia de anchura no se cumpla, ya que el margen es muy pequeño y la iluminación más que suficiente.

#### 4.1.- RESUMEN DE CARGAS ELÉCTRICAS

A continuación se muestra una tabla a modo de resumen, del tipo y número de luminarias, así como la potencia instalada en cada espacio. Además se asigna a cada cuadro de mando y protección la potencia correspondiente al alumbrado.

Las necesidades de energía eléctrica se refieren a:

- *Previsión Alumbrado :*

Concepto	Cantidad	Pot. Unitaria	Total Potencia
Pantalla Fluorescente ( 2x58w)	28	116	3248
Proyectores Entrada ( 1x250w)	2	250	500
Down-Light ( 2x26w)	16	52	832
Pantalla Fluorescente ( 4x18w)	8	72	576
			<b>5156</b>

• *Previsión Fuerza :*

Concepto	Cantidad	Pot. Unitaria	Total Potencia
Extractores Pared	3	736	2208
Electrobomba 4 CV	1	3000	3000
Extractores Techo	3	300	900
Extractor Conducto	1	250	250
Maquina de Limpieza	1	10932	10932
Cabina Ventilación	1	300	300
Varios	1	5000	5000
			<b>20382</b>

• *Resumen :*

Concepto	Potencia	Coef. Simulta	Total Potencia
Total previsión Alumbrado	5156	1	5156
Total previsión Fuerza	20382	1	20382
Total Previsión			<b>25538</b>

Cabe indicar que la potencia máxima real que puede consumir por explotación en un momento dado nunca va a ser igual al total calculado. Esto se debe al propio funcionamiento de los equipos eléctricos y al manejo de la explotación.

## 5.- CÁLCULO DE LOS CONDUCTORES

### 5.1.- BASES DE CÁLCULO

El cálculo de la sección de los conductores correspondientes a los distintos circuitos se realiza según la ITC-BT-19, de manera que las intensidades de cálculo se superen las intensidades máximas admisibles de las secciones escogidas.

También se tiene en cuenta que la caída de tensión entre el origen del circuito y el punto más favorable no supere los valores mínimos admisibles, que es un 3% para alumbrado, y un 5% para motores y tomas de corriente. Dicha caída se calcula considerando alimentados todos los receptores de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo son las que se reflejan a continuación:

#### Líneas monofásicas

$$I = \frac{P}{U' \cdot \cos \varphi} \quad u(\%) = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'^2} \cdot 100$$

#### Líneas trifásicas

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad u(\%) = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot 100$$

Donde:

- P: Potencia activa (W)
- I: Intensidad (A)
- U': Tensión simple, entre fase y neutro (230 V)
  - U : Tensión compuesta, entre fases (400)
- L: Longitud (m)
- s: Sección (mm<sup>2</sup>)
- u: Caída de tensión (%)
- cos  $\varphi$ : Factor de potencia (0,85 para motores, 0,9 para alumbrado)
- $\gamma$ : Conductividad (55,55 Cu; 35,71 Al).

Se considera para el cálculo cables conductores de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (RV 0,6/1 Kv) en tubos de montaje superficial (B2 en tabla de intensidades máximas en cables de cobre).

Para alimentar el cuadro general, se enterrarán los cables a una profundidad de 70 cm. por lo que habrá que aplicar un factor de agrupamiento.

Los factores que se consideran para corrección de la intensidad son:

- Factor de agrupamiento = 1 (un solo circuito para canalización o tubo, excepto en el caso anterior).
- Factor de temperatura ambiente = 0,9 ( $t^a$  ambiente = 50° C, aislamiento XLPE)
- Factor de temperatura del suelo ( en caso de ser enterrado) = 30°C

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor, deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor.

En el caso de circuitos para varios motores, se dimensionan los conductores para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, mas la intensidad a plena carga de todos los demás, tal y como establece la ITC-BT-47.

**5.2.- CANALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CABLES.**

La sección del conductor neutro será, como mínimo, igual a la de las fases. la sección del conductor de protección se establecerá según la siguiente tabla:

Sección conductores de fase (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

En cuanto a las canalizaciones, serán tubos enterrados o en montaje superficial y su diámetro se establece según el número de conductores que lleva (5 en trifásico y 3 en monofásico) y la sección de los mismos, según ITC-BT-21 (Tablas 18 y 19)

### **5.3.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.**

Antes de calcular las secciones de los conductores se definirá mediante un esquema la instalación eléctrica detallando todos los circuitos que la componen para facilitar el seguimiento de los cálculos,

#### **Línea General de Alimentación**

La Línea General de Alimentación discurrirá desde el equipo de lectura de energía eléctrica ubicado en el propio apoyo del transformador hasta el Cuadro General de Distribución , los conductores seleccionados serán de RV 0,6/1 Kv 4x1x25 mm<sup>2</sup>+TT bajo tubo PVC 160 mm<sup>2</sup>

#### **Circuitos de Alumbrado**

Los circuitos de Alumbrado se resolverán en base a conductores de sección 1,5 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rígido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 2x10 A.

#### **Circuitos de Tomas de Corriente Monofásica**

Los circuitos de Tomas de Corriente monofásicas se resolverán en base a conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rígido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 2x16 A.



**Circuitos de Tomas de Corriente Trifásica (Maquina de Lavar)**

Los circuitos de Tomas de Corriente Trifásica se resolverán en base a conductores de sección 10 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rigido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 4x25 A.

**Circuitos Extractores III Gran Caudal (Zona Cria)**

Los circuitos de Extractores Trifásicos se resolverán en base a conductores de sección 6 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rigido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 4x16 A.

**Circuitos Extractores I+N Pequeño Caudal**

Los circuitos de Extractores monofásicos de pequeño caudal se resolverán en base a conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rigido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 2x16 A.

**Circuito de Electrobomba**

El circuito de Electrobomba de abastecimiento de Agua se resolverá en base a conductores de sección 6 mm<sup>2</sup> bajo tubo Plástico Rigido en Falso techo y protegido en cabecera mediante Interruptor automático de 4x16 A.

***Cálculo L.Generales Granja Para la Cria de Caracoles***

<i>Circuito</i>	<i>Potencia</i>	<i>C.Simul</i>	<i>Pot.Cálculo</i>	<i>Tensión</i>	<i>cosφi</i>	<i>C.dt (%)</i>	<i>Icirc</i>	<i>Sección</i>	<i>Imax</i>	<i>P.I.A</i>	<i>L.max</i>			
L.General Alimentación	25538	1	25538	400	0,9	0,5	41,01	25	84,4	63	43,856	RV0,6/	III Unip	Tubo
Lineas Alumbrado	1620	1	1620	230	0,9	1,5	7,826	1,5	12	10	20,572	V-750	II Unipo	Tubo
Lineas Tomas Monofásicas	3000	1	3000	230	0,9	3	14,49	2,5	17	16	37,03	V-750	II Unipo	Tubo
Linea Tomas Corriente Trifásica	10932	1	10932	400	0,9	3	17,55	10	61,6	25	245,88	RV0,6/	II Unipo	Tubo
Linea Extractores III Gran Caudal	736	1	736	400	0,9	3	1,182	6	29	16	2191,3	V-750	II Unipo	Tubo
Linea Extractores I+N Pequeño	300	1	300	230	0,8	3	1,630	2,5	17	16	370,3	V-750	II Unipo	Tubo
Linea electrobomba	3000	1	3000	400	0,9	3	4,817	6	33,4	16	537,6	RV0,6/	III Unip	Tubo

## **6.- CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES**

### **6.1.- APARAMENTA DE SEGURIDAD**

Cada circuito se protegerá contra sobreintensidades mediante un interruptor automático magnetotérmico (P.I.A.). Para su correcta elección se debe cumplir que la intensidad nominal sea mayor o igual que la intensidad nominal de la línea y menor o igual que la intensidad máxima admisible de cada uno de los receptores.

Cada circuito o grupo de circuitos, según el caso, se protegerá contra contactos indirectos mediante la instalación de un interruptor diferencial que abrirá el circuito cuando detecte un fallo de aislamiento con contacto a tierra. Para su elección se debe cumplir que la intensidad nominal del mismo sea mayor que la intensidad de línea cada receptor. Su sensibilidad será de 30 mA en circuitos de alumbrado y tomas de corriente, y de 300 mA en circuitos de fuerza.

Para la protección del conjunto de la instalación se ubicará en el cuadro general de mando y protección (CGMP) un interruptor de control de potencia (I.C.P.) junto a un interruptor diferencial que proteja la instalación general. En la caja de protección y medida (CPM) se colocará un interruptor general automático de corte omnipolar (I.G.A.) y también un interruptor diferencial general.

### **6.2.- PROTECCIONES EN LA CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.**

Las Protecciones en la Caja General de Protección corresponderá a la señalada en las Condiciones de Suministro a emitir por parte de la compañía suministradora.

### **6.3.- PROTECCIONES EN LOS CUADROS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN**

El I.G.A. seleccionado para la instalación general que alimentará la potencia contratada a la compañía eléctrica, se elige en base a la intensidad circulante, que es la misma que la calculada en la acometida.

$$I = 41 \text{ A}$$

Se elegirá un I.G.A. de un catálogo comercial cuyo valor sea superior a la intensidad total que circulará por el circuito, es decir  $I_n > I$ , pero sin sobrepasar la intensidad máxima admisible por el circuito que es de 84 A. En este caso se colocará un IGA de 4 polos de **In 63 A**.

El interruptor diferencial elegido será de la misma intensidad que el IGA y con una sensibilidad de 300 mA, ya que existen receptores de fuerza. Por lo tanto elegiremos un interruptor diferencial de 4 polos de **In 63 A (300mA)**.

### **6.4- CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO**

Para proteger la instalación frente a cortocircuitos, estos se calculan en los circuitos más desfavorables que son los que tienen una menor resistencia, es decir, aquellos en el que el cociente entre la longitud y sección sea menor. Dicho circuito es el correspondiente a las tomas de corriente monofásica, por lo tanto se calcula la intensidad de cortocircuito para este circuito, y se aplicará esa medida para el resto de circuitos.

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida) se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro.

Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables.

Se calcula considerando la impedancia del transformador y la de la red hasta el punto de defecto (suma de ambas).

La intensidad de cortocircuito en el cuadro de protección la calcularemos mediante la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

Donde:

$I_{cc}$ : Intensidad de cortocircuito en amperios

U: Tensión de alimentación fase –neutro (230V)

R: Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación

Para calcular R, se debe tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado. Se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20° C, para obtener así el valor máximo posible de  $I_{cc}$ . La fórmula es la siguiente:

$$R = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s}$$

Donde:

$\rho$ : resistividad (0,018 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )

L: longitud del circuito (m)

s: sección conductor ( $\text{mm}^2$ )

$$R_{\text{Acometida}} = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s} = 0,018 \cdot \frac{2 \cdot 30}{50} = 0,022 \Omega$$

$$R_{C.1.1} = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s} = 0,018 \cdot \frac{2 \cdot 60}{1,5} = 1,44 \Omega$$

$$R_{C.3} = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s} = 0,018 \cdot \frac{2 \cdot 30}{25} = 0,043 \Omega$$

$$R_{C.4} = \rho \cdot \frac{2 \cdot L}{s} = 0,018 \cdot \frac{2 \cdot 30}{6} = 0,18 \Omega$$

Por lo que la intensidad de cortocircuito de cada una de las líneas y el poder de corte que deberán tener los interruptores automáticos magnetotérmicos serán de:

$$I_{C.1.5} = \frac{0,8 \cdot 230}{(0,022 + 1,44)} = 125,85 \text{ A} \rightarrow \mathbf{3 \text{ kA}}$$

$$I_{C.3} = \frac{0,8 \cdot 230}{(0,022 + 0,043)} = 2.830,77 \text{ A} \rightarrow \mathbf{3 \text{ kA}}$$

## **7.- PUESTA A TIERRA**

La puesta a tierra consiste en la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos.

En nuestro caso haremos una conexión a tierra en el cuadro general de mando y protección. El borne de puesta a tierra, ubicado en el CGMP, debe unir los conductores de protección de todos los circuitos con el conductor de tierra, que concluye en los electrodos.

## 7.1.- RESISTENCIA DE LA TOMA DE TIERRA

El valor máximo de la resistencia a tierra se calcula según la siguiente expresión:

$$R_t \leq \frac{U_b}{I \cdot \Delta n}$$

Donde:

- $R_t$  : Resistencia máxima de la puesta a tierra ( $\Omega$ )
- $U_b$ : Tensión de contacto máxima admisible (24 V en instalaciones húmedas y 50 V en instalaciones secas)
- $I \Delta n$ : Sensibilidad del interruptor diferencial (300 mA)

Por lo tanto:

$$R_t \leq \frac{24}{0,3} = 80 \Omega$$

## 7.2.- CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL ELECTRODO

Se utilizarán picas consistentes en barras de cobre de  $D_{ext} > 14$  mm. a modo de electrodos, teniendo en cuenta que su longitud deberá ser superior o igual a 2 m. y que la separación entre picas debe ser superior a su longitud.

La longitud de las picas se establece según la fórmula que sigue:

$$L = \rho / R_t$$

Donde:

- L : Longitud de la pica vertical (m)
- $R_t$ : Resistencia máxima de la puesta a tierra ( $\Omega$ )
- $\rho$ : resistividad del terreno (500  $\Omega$ m. considerando terraplenes cultivables poco fértiles)

Por tanto:

$$L = 500 / 80 = 6,25 \text{ m.}$$

Se opta por la colocación de cuatro picas de toma de tierra de 2m. de longitud, separadas una distancia de 2 m. mínimo en cada uno de los cuadros. El conductor de tierra que conectará las picas será de cobre con una sección de 35 mm<sup>2</sup>.

## **ANEJO N° 6**

# **ESTUDIO PREVENCIÓN AMBIENTAL**



## **PREVENCIÓN AMBIENTAL**

### **1.- ANTECEDENTES.-**

Se describe la repercusión de la actividad en el medio ambiente, por entender que la solicitud de la licencia de actividad estará sometida al Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (Boletín Oficial de Aragón, nº 125 de 12 de diciembre de 1.986, adaptada a la Ley 11/1992 de 24 de noviembre)

Como se describe en la Memoria (punto 1.2.6), en el Decreto 74/2011 de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los anexos de la Ley 7/2006 de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón. En su Anexo VII, donde se definen las actividades excluidas de licencia ambiental de actividades clasificadas, se incluye en su apartado c) Actividades Agropecuarias. Punto 6. Explotaciones de helicultura (caracoles) cuando se realizan en instalaciones desmontables o de tipo de invernadero y que no lleven aparejadas construcciones o edificaciones.

En el caso de este proyecto, al haber edificaciones, será obligatorio la solicitud de Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas conforme al artículo 64 de la Ley 7/2006, de 22 de junio de Protección Ambiental de Aragón.

Es por ello que se realiza esta memoria ambiental, para cumplimentar el apartado b) del artículo 64. **Memoria descriptiva de la actividad**

No se realizarán instalaciones higiénico-sanitarias (estercolero y fosa de cadáveres), por seguir teniendo la clasificación de doméstica por su producción de residuos.

Esta actividad se puede autorizar, (como se describe en la Memoria) dentro de un Suelo calificado como No Urbanizable Especial y dentro de este como Espacio Fluvial.

Por lo tanto cumple con los requisitos del Plan General de Ordenación Urbana de Ejea de los Caballeros.

Al ser un tipo de explotación que no tiene una normativa específica y que por su cantidad y calidad de residuos se ha calificado como doméstica, cumple con toda la Normativa que se supone aplicable y que se describe en la memoria,

Esta memoria comprende una enumeración de los principales impactos que va a producir la instalación de esta explotación, para hacer posteriormente una valoración de los mismos.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La actividad consistirá en la reproducción de caracoles para la obtención de alevines, con la construcción de una nave de dimensiones 12,00 \* 60,30 m., con una superficie cubierta de 723,60 m<sup>2</sup>.

La zona de reproducción e incubación de la nave, comienza su actividad productiva en Enero. Una vez que todas las mesas están preparadas (55 ud., de dimensiones 3,00 x 1,20 m.), con sus comederos, y banderolas correspondientes, las macetas con la tierra adecuada para que los caracoles reproductores depositen en ellas los huevos.

Se colocan en cada una de las mesas unos 1.452 individuos., lo que hará un total en la explotación de unos 79.860 caracoles, que tendrán como único fin la reproducción.

Los caracoles son hermafroditas, pero en cada relación sexual uno de ellos ejerce el papel de macho (por medio del "dardo") y otro el de hembra quedando este último "preñado", lo cual no impide que en un siguiente encuentro del "macho" con un nuevo individuo, el primero cambie los papeles y sea éste el que sea la hembra y por lo tanto quede preñada.

En un plazo de 20 días, el caracol hembra, buscará una maceta con tierra adecuada ni muy húmeda ni muy seca, ni muy suelta ni muy compactada donde depositará los huevos realizando para ello una oquedad a unos 3 cm. de la superficie y durante dos o tres días depositará una media de 120 huevos.

Es en este momento (cuando el caracol esta haciendo la puesta), es cuando aprovecharemos para recoger la maceta con el caracol y en una bandeja, llevarlo a la sala de incubación.

Pasados dos o tres días el caracol terminará la puesta y será devuelto a la mesa donde tras un periodo de abstinencia sexual volverá a relacionarse y comenzará de nuevo el ciclo de reproducción. Las posibilidades de mortalidad en una segunda puesta pueden llegar al 30% ya que hay que tener en cuenta que en cada puesta, el caracol puede perder más del 20 % de su peso corporal. Por lo que existe un control para que después de esta puesta, el caracol sea retirado de la granja y entre directamente al canal normal de comercialización.

Al cabo de una semana se sacarán los huevos de las macetas, que serán colocados sobre tierra especial en cilindros de 250 mm. de  $\varnothing$  y 30 mm. de altura llenándolos con los huevos de aproximadamente 25 macetas. Estos recipientes tapados pasarán a una estantería en la misma sala de incubación donde serán revisados periódicamente hasta que aproximadamente entre 15 y 20 días empiecen a retoñar los primeros alevines de caracol que directamente se subirán a la parte superior de la tapa del cilindro donde por medio de herramientas diseñadas para tal fin serán retirados y colocados en cajas cilíndricas de madera de transporte de  $\varnothing$  250 mm. y colocados hasta su vaciado, en los cajones de engorde, en neveras a una temperatura de 6º durante como máximo 4 días.

El transporte de estas cajas cilíndricas debe ser realizado de forma rápida y también en neveras portátiles automáticas que intenten mantener la temperatura indicada.

Este proceso se repetirá hasta el mes de Mayo / junio, donde daremos por acabada la fase de reproducción de esa campaña.

Se procederá a la recogida de los reproductores en cajas de plástico o mallas en un lugar seco preferiblemente dentro de un almacén, donde hibernarán hasta el próximo año.

Las instalaciones deberán vaciarse totalmente, desinfectar todos los elementos (mesas, herramientas, paredes, suelos, etc.) y dejarlo preparado para el próximo año.

### **3.- ACCIONES IMPACTANTES DEL PROYECTO**

#### **3.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Las obras a realizar contemplan la construcción de una nave de dimensiones 12,00 \* 60,30 m., con una superficie total cubierta de 723,60 m2.

La nave se construirán a base de estructura metálica con pilares metálicos en IPE-270 separados 6,03 m. a ejes, Dintel en IPE-240 con una luz de 12,00 m., cerramiento exterior en bloque de termoarcilla de dimensiones 39x19x19 cm., e interior en panel sándwich de 6 cm de espesor, cubierta a dos aguas con una pendiente del 25%, en chapa prelacado color rojo, correas en IPN-160 El acceso se realiza desde un camino que accede directamente a la explotación.

Las operaciones más significativas a realizar en este proyecto son las siguientes:

- \* Nivelación del terreno
- \* Desbroce y limpieza del terreno
- \* Excavación
- \* Hormigonado
- \* Montaje de estructuras, cubiertas y cerramientos
- \* Montaje de carpintería
- \* Montaje de las instalaciones
- \* Red de abastecimiento y de saneamiento

El plazo de ejecución será de 3 meses y el presupuesto de ejecución material de estas obras será de 283.508,60 Euros.

### 3.2.- FASE DE FUNCIONAMIENTO

- \* Producción y gestión de residuos
- \* Eliminación de caracoles muertos
- \* Carga y descarga de caracoles

## 4.- CONSUMOS DE LA EXPLOTACION

### 4.1.- AGUA

El consumo máximo diario será:

Alimentación Ltos./100 cara.	Nebulización Ltos.	Aseos- Vestuarios	Comedor	Limpieza
0,01	800	200	20	500

El consumo de la actividad de enero a junio será de:

Alimentación Ltos.	Nebulización	Aseos- Vestuarios	Comedor	Limpieza	Totales Ltos.
762	150.000	30.000	3.000	75.000	258.762

### 4.2.- ENERGIA ELECTRICA

En la actualidad la energía utilizada se obtiene mediante centro transformador de las características siguientes:

Tensiones principales	13,2 / 0,220 KV
Potencia	50 KVA
V	115-400
A	55,2-15,9

Los consumos previstos relacionados en el anejo 5 “Electricidad”, son de 20.382 W máximos diarios.

A lo largo de la actividad será de:

$$20.382 \times 0,75 \times 150 \text{ días} = \mathbf{2.292 \text{ Kw}}$$

La explotación dispone de un generador de gasoil para su utilización en caso de averías o cortes eléctricos.

Las características de este generador marca Gesan son:

Potencia (1.500 r.p.m.)	40 KVA
Frecuencia	50 Hz
Voltaje	230/400 V
Cilindros	4 L
Cilindrada	3.770 c.c.
Consumo l/h (50%carga)	5,1

La utilización que se hace de este generador, es de mantenimiento, se ponen en funcionamiento todos ciclos ½ -1 hora aproximadamente.

El consumo que se estima anual será de 15 horas, por lo que el consumo de gasoil será de:

$$15 \text{ h} \times 5,1 \text{ l/h} = \mathbf{76,50 \text{ l/año}}$$

#### **4.3.- CALDERA BIOMASA**

La explotación dispondrá en la explotación de una caldera de biomasa, marca Lasian modelo: Bioselect 65 Automatizadas mediante autómeta con pantalla externa. Sistemas de regulación de alimentador y ventiladores de media presión mediante variadores de frecuencia electrónicos. Se utilizará como combustible pelet o cáscara de almendra, con un consumo anual estimado de **5.040 Kg.**

Las características de la caldera son las siguientes:

Potencia calorífica 55.900 Kcal/h (65 Kw)

Rdto. 85%

Consumo diario 4,2 Kg/h.

#### 4.4.- CONSUMO DE PIENSO

Se estima que el consumo de pienso es de *14 gr./caracol/ciclo completo*.

$79.860 \times (-15\%) = 67.881$  caracoles

$67.881 \times 0,014 = \mathbf{950,33 \text{ Kg./año}}$

#### 4.5.- RESUMEN DE CONSUMOS

Agua m <sup>3</sup> .	Eléctrico KW	Gasoil Lt.	Biomasa Tm.	Pienso Kg.
258,76	2,29	76,52	5,04	950

### 5.- EFLUENTES QUE SE EMITEN EN LA EXPLOTACIÓN

#### 5.1.- GASES

##### Emisiones del Generador

La utilización del generador (mantenimiento y caso de emergencia), se estima que el uso de este generador es de 15 horas al año y el consumo anual de aproximadamente 76,50 Lt.

Con estos parámetros y basándonos en las estimaciones que hacen la Agencia de Protección del Medioambiente (EPA) de U.S.A. y la propia Unión Europea (UE), a través de sus respectivas Directivas Tier y Stage se estiman que las emisiones anuales serán de:

<b>CO2</b>	<b>153,00 Kg</b>
<b>CO</b>	<b>4.192,78 Gr.</b>
<b>NOx</b>	<b>3.941,21 Gr.</b>
<b>PM</b>	<b>425,78 Gr.</b>

Los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera no superarán los valores siguientes: 4 g/Nm<sup>3</sup>., de NOx y 1 g/Nm<sup>3</sup>. de CO. Cada 5 años el promotor deberá solicitar una medición a un Organismo de Control Autorizado para supervisar las emisiones.

#### Emisiones de la Caldera de Biomasa

Energía limpia, emite CO2 neutro ya que proviene de una combustión natural (cáscara de almendra). Los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera no superarán los valores siguientes: 150 mg/Nm<sup>3</sup> de partículas sólidas y 500 p.p.m. de CO. Estos valores se comprobarán cada 5 años por un Organismo Autorizado, no requiriendo medición inicial a la puesta en funcionamiento.

### **5.2.- SÓLIDOS Y LIQUIDOS**

#### Cadáveres de caracoles

La explotación está decretada como inocua, al considerarla explotación domestica, por lo que las necesidades de fosa de cadáveres establecidas para las explotaciones ganaderas, no son aplicables a está explotación .

Los animales muertos deberán ser separados y almacenados en recipientes adecuados destinados a ese fin (bidones estancos), hasta que se produzca su procesado, destrucción o su recogida por organismos autorizados para su eliminación.

Los residuos de la explotación deberán ser eliminados en función de su naturaleza y de acuerdo a la legislación vigente.



Los caracoles muertos se reducen a las conchas, lo demás “desaparece” por ser una carne que prácticamente se licua por acción de las bacterias de la putrefacción y posteriormente se evapora.

Dentro de las opciones de eliminación de los cadáveres, las explotaciones disponen de un aparato para convertir en polvo inocuo los restos orgánicos, consiste en una hormigonera de albañil en la cual se introducen los restos de caracoles, cal viva y unas piedras de 1 kg. Al dar vueltas las piedras van golpeando las cáscaras, mezclándose con la cal. El resultado es un polvo fino, que una vez procesado de esta forma, cabe su aprovechamiento como abono para la agricultura.

### Aguas Residuales

Las aguas residuales del saneamiento y de la limpieza se depositan en un filtro biológico, donde se depuran y se tratarán (Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el R.D. 849/1.986 de 11 de abril) para su posterior utilización como riego a goteo.

Los fangos del filtro biológico se retiraran por gestor autorizado de residuos no peligrosos

### **5.3.- RUIDOS**

Los ruidos producidos son los propios de la explotación de estas características, serán los que se producen puntualmente por los vehículos de recogida de caracoles.

Los niveles de ruido en la explotación (BREF 2003)

Fuente ruido	Duración	Frecuencia	Actividad	Niveles dB
Ventiladores	Continuo/Inter.	Todo el año	Día y noche	43
Generador emerg.	1 horas	Ciclo	Día	
Limpieza: Lav. Pres.	Hasta 6 días 1-3 días	Anualmente	Día	88

## **6.- CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS.-**

Este análisis está basado en un método semicuantitativo, con las correspondientes medidas correctoras, dentro de la normativa vigente.

### **6.1.- ATMOSFERA**

**RUIDOS.-** En la fase de construcción se produce un aumento considerable del tráfico de vehículos, estos y la maquinaria utilizada en las obras dan lugar a un aumento de los ruidos de la zona. Este impacto se ve atenuado por la lejanía al núcleo urbano de Ejea de 1,60 Km. y por la temporalidad de las obras. En la fase de explotación, se producirá un aumento en los ruidos de forma puntual por el tráfico de vehículos en la recepción y del envío de caracoles para su comercialización.

**OLOR.-** En la fase de construcción, el aumento del tráfico de vehículos produce un aumento de las emisiones de gases de combustión. La temporalidad de las obras hace este aumento de poca importancia. En la fase de explotación, la producción de olores no es apreciable fuera de las instalaciones de la explotación.

**POLVO.-** En la fase de construcción se origina un importante movimiento de tierras con la producción de polvo pero este también es puntual y poco significativo. En la fase de explotación no existirá producción de polvo.

### **6.2.- AGUA**

En la fase de construcción se producen impactos poco significativos debido al movimiento de tierras, la zona no tiene movimiento superficial de agua que se pudiera contaminar. En la fase de explotación, las aguas residuales procedentes de residuos y aguas de limpieza, son conducidas a un filtro biológico, desde el cual esta agua se reutilizará en el riego a goteo para los árboles y arbustos plantados en el perímetro de la explotación.

. El agua de abastecimiento se obtiene de un pozo en la misma explotación y se eleva a un depósito de 20.000 lts., esta agua se utilizará una vez ozonizada en el mantenimiento de la humedad relativa en la zona de cría y de las necesidades de las zonas comunes.

### **6.3.- SUELO**

En la fase de construcción, el impacto es el más relevante por producirse un importante movimiento de tierras consistente en explanaciones, nivelaciones, apertura y cierre de zanjas. En la fase de explotación no se prevén actuaciones sobre el suelo.

### **6.4.- VEGETACION**

Los trabajos de explanación necesarios para la construcción de la nave supondrá la destrucción de la vegetación existente en el emplazamiento. Esto solo afecta a zonas de cultivo y no a vegetación de ribera existente en las inmediaciones, de cualquier modo está planificada la plantación de árboles y arbustos alrededor de la explotación.

### **6.5.- FAUNA**

Las obras producirán una alteración poco significativa para las especies asociadas a esta zona con cultivos de regadío, puede provocar el abandono del entorno de la explotación por parte de algunas aves, que siempre podrán ocupar zonas colindantes.

### **6.6.- HABITATS NATURALES**

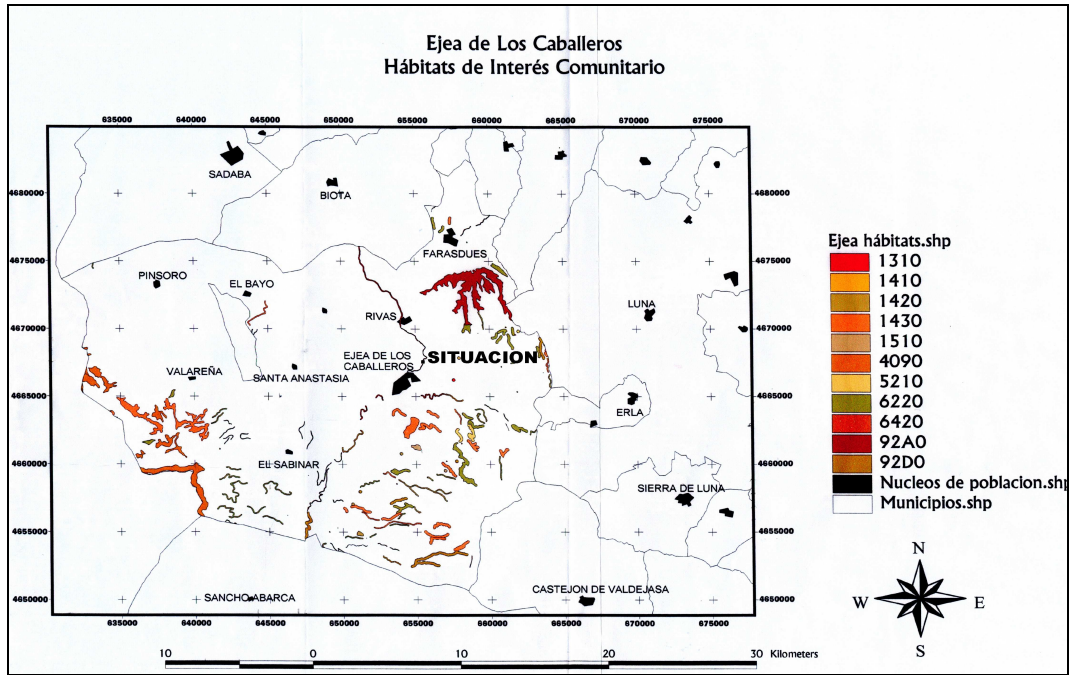
El Decreto 233/2010., de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumani*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat, afectando a todo el T.M. de Ejea.

La explotación se encuentra a 7.635 m. de la zona de nidificación del Cernícalo primilla.

En el T.M. de Ejea de los Caballeros se encuentran los Hábitat de Interés Comunitario definidos en el Anexo II de la Directiva 43/92 C.E.E., siguientes:

- 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas (hábitat prioritario)
- 1410 Pastizales salinos mediterraneos (Juncetalia maritimi)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos
- 1430 Matorrales halo-nitrófilos
- 1510 Estepa salada mediterránea
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5210 Fruticedas y arboledas de Juniperus spp.
- 6220 Pseudoestepa con praderas y anuales de Thero-Brachypodietea (Habitats prioritario)
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
- 92AO Bosques galería de Salix alba y Populus alba
- 92DO Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamariceta y Securinegion tinctoriae)

**En la zona de proyecto no se encuentran ninguno de estos hábitat.**

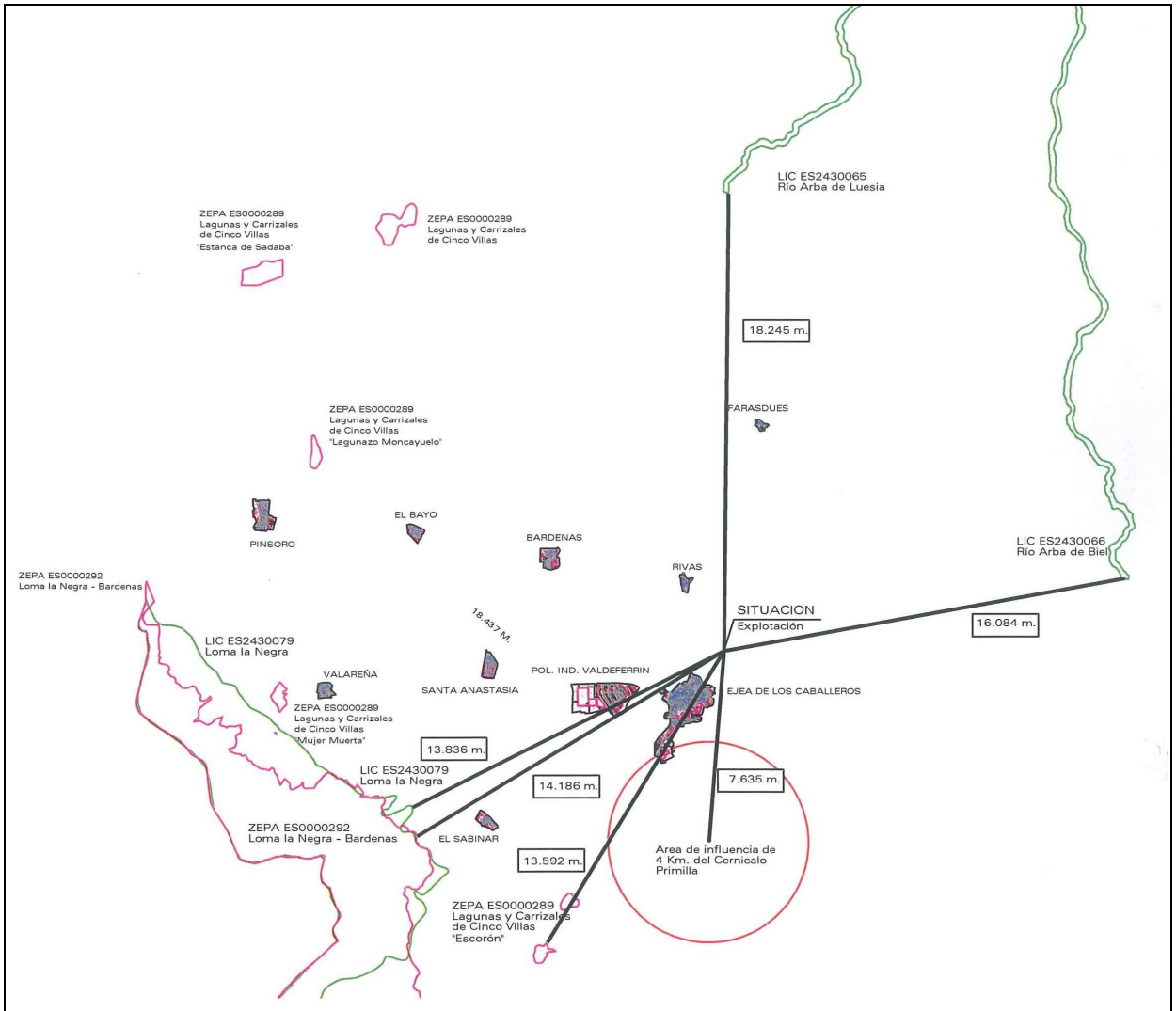


### 6.7.- ESPACIOS NATURALES

La zona de proyecto no se ubica dentro de ningún espacio natural protegido.

- Dentro de la Red Natura 2000:

ZEPA ES0000289 Lagunas y carrizales de Cinco Villas “Escorón”	13.592 m.
ZEPA ES0000292 Loma La Negra – Bardena	14.186 m.
LIC ES2430079 Loma Negra	13.836 m.
LIC ES2430066 Río Arba de Biel	16.084 m.
LIC ES2430065 Río Arba de Luesia	18.245 m.



### 6.8.- PAISAJE

La explotación ocupará terrenos de escaso valor paisajístico dedicados a cultivo de regadío, en todo caso, con la plantación de una importante masa arbórea, se obtendrá una uniformidad con los árboles de ribera, existentes en el entorno de la explotación.

### 6.9.- FACTOR SOCIOECONOMICO

Este se vera alterado positivamente con la construcción y funcionamiento de la explotación. En la fase de construcción será positivo por la inversión a realizar, generando puestos de trabajo. En la fase de explotación, servirá para el desarrollo de

una actividad ganadera con la implicación que se prevé sobre la comarca y la comunidad, además de la creación de puestos de trabajo fijos y de calidad.

## 7.- ANALISIS SEMICUANTITATIVO.-

### 7.1 – INDICE DE IMPACTO SOBRE EL MEDIO FISICO Y RECURSOS NATURALES

$$I_m = I_v + I_a + I_w + I_f$$

- Impacto sobre la Vegetación  $I_v$

Especies arbóreas de gran valor	9-10
Especies arbóreas de valor medio	7-9
Monte bajo, con algún árbol	5-7
Zonas agrícolas o de huerta	3-5
Pastos o zonas rústicas	1-3
Zonas semiáridas	0-1

- Impacto sobre las Aguas  $I_w$

#### - Alteración del caudal

Escasa incidencia sobre aguas superficiales o subterráneas	0-1
Intercepción y reducción de caudales superfluos según utilidad y cantidad	1-5

#### - Contaminación del cauce

De aguas superficiales de uso industrial/riego	1-3
De uso humano	3-4
Todos los usos	4-5
De aguas subterráneas de uso industrial/riego	1-3
Uso humano	3-4
Todos los usos	4-5

- *Emisiones intermitentes, polvo, ruido, gases corto alcance <1Km.afectando*

Escasos bienes o personas	0-2
Zonas extensas o habitadas	2-5

- *Emisiones continuas de polvo, ruidos, gases de corto alcance <1Km afectando a:*

Escasos bienes y personas	3-6
Zonas extensas o habitadas	6-10

- Impacto sobre la Fauna

- *Alteración o eliminación de hábitats terrestres o acuáticos*

Moderada	2-5
Intensa, con alternativas próximas	5-7
Sin alternativa	7-10

## 7.2.- IMPACTO PAISAJISTICO Y VISUAL

$$I_p = ( I_c + I_r + I_n ) ( I_{mp} + C_a \text{ paisaje} )$$

- Aspecto  $I_c$

- *Semejanza visual, no apreciación de:*

Diferencias de color a + 1Km.	0-1
Diferencias de tonalidad significativas	1-2
Diferencia marcada, color natural	2-3
Diferencia marcada color artificial	3-5

- Naturaleza del Alojamiento del Ganado  $I_n$

Análogos a los materiales superficiales	0-2
Distintos a los materiales, según grado de diferenciación	2-5

- Morfología del Alojamiento del Ganado  $I_r$

Forma del alojamiento asimilable al natural	0-2
Divergencia en forma pero no en volumen	2-4



Divergencia en forma y volumen	4-10
--------------------------------	------

- Implantación

Zonas remotas e inaccesibles, sin paso de tráfico	0-0,1
Zonas poco accesible, con escaso tráfico de paso (< 50 personas/día)	0,1-0,2
Id. con 50-500 personas/día	0,2-0,3
Zonas observables desde núcleos urbanos pequeños o próximos a vías de circulación	0,3-0,7
Zonas implicada en núcleos urbanos área de impacto + de 20.000 hab.	0,7-1

- Calidad del Paisaje

Zonas de alto valor paisajístico, parques	0,9-1
Zonas de valor paisajístico medio	0,6-0,9
Zonas de baja calidad paisajística áridas con escasa vegetación, etc.	0,4-0,6
Zonas deterioradas por actividad urbana, industrial o minera	0,1-0,4

## 8.- INDICE DE EVALUCION GLOBAL

$$I_g = I_n + \frac{1}{2} I_p$$

- Impacto Global  $I_g$

Escaso	0-10
Moderado	10-20
Medio	20-35
Elevado	35-50
Muy elevado	>50

**9.- VALORACION DE IMPACTOS.-****9.1.- CALCULO DEL INDICE SOBRE EL MEDIO FISICO Y RECURSOS NATURALES**

$$Im = Iv + Ia + Iw + If$$

Donde:

- Impacto sobre la Vegetación  $Iv = 7$

La parcela ha estado dedicada a cultivo de regadío, en el entorno de la parcela existen especies de árboles de ribera, con un valor medio.

- Impacto sobre la Atmósfera  $Ia = 3$

Emisiones a la atmósfera en el periodo de la construcción, después con el normal desarrollo de la actividad no existen emisiones de contaminantes.

- Impacto sobre las Aguas  $Iw = 3$

Las aguas utilizadas en la actividad, son ozonizadas para su empleo y los residuos propios de la misma y de las aguas de limpieza son reutilizadas en el riego a goteo de los árboles y arbustos que se plantaran en la explotación. Con lo que la percolación que pudiera existir por el Nitrógeno de estos residuos es prácticamente nula por la propia asimilación del mismo por estos árboles.

- Impacto sobre la Fauna  $If = 2$

La alteración es moderada

$$Im = 7 + 3 + 3 + 2 = 15$$

## 9.2.- CALCULO DEL INDICE PAISAJISTICO Y VISUAL

$$Pi = ( Ice + Ir + In ) ( Imp. + Pais. )$$

- Aspecto  $Ice = 2$

Hay diferencias de color que se atenúan por el color de la cubierta y de los muros.

- Morfología  $Ir = 2$

Dado que el alojamiento existente tiene un volumen inferior al mínimo permitido y su divergencia es pequeña.

- Naturaleza del Alojamiento  $In = 2$

Distintos a los materiales superficiales.

- Implantación  $= 0,5$

Zona accesible con escaso tráfico

- Calidad del paisaje  $= 0,6$

Se considera la zona de un valor paisajístico medio

$$Pi = ( 2 + 2 + 2 ) ( 0,5 + 0,6 ) = 6,6$$

<b>8.- INDICE DE EVALUACION GLOBAL</b>
--

$$I_g = I_n + \frac{1}{2} I_p$$

$$I_g = 15 + \frac{1}{2} 6,6 = 18,30$$

La instalación de esta explotación en el entorno que se ha definido, así como la gestión de sus residuos, se considera con este método de valoración que el Impacto Ambiental es **MODERADO**.

### **9.- MEDIDAS CORRECTORAS.**

La explotación, respeta las distancias a núcleos urbanos, cauces públicos, todas estas normas están fijadas en el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón. Por lo que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas. La Ley 7/2006, de 22 de junio de protección ambiental de Aragón y en el Plan General de Ordenación Urbana del M.I. Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros.

La parcela donde se ubicará la instalación no está propuesta como Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.), ni pertenece a ningún espacio protegido, Ley 6/1998 sobre Espacios Naturales Protegidos de Aragón

La explotación se vallará en todo su perímetro con malla metálica, dispondrá de puerta para el acceso de vehículos y personal.

A 30 cm. de la valla, se procederá a la plantación de cipreses y de tamariz, con el fin de crear un muro de protección vegetal acorde con el medio que rodea a la instalación.

Toda esta masa vegetal y forestal y las ya existentes, serán regadas por medio de un sistema de riego por goteo que reutilizara las aguas residuales de la propia explotación.

Toda el agua utilizada en la explotación recibirá un tratamiento de ozonización, eyectando ozono a una presión de 3 Kgr/cm<sup>2</sup>, tratando un caudal de 0,17 m<sup>3</sup>/hora, con el fin de asegurar la desinfección de patógenos, inhibir el crecimiento de bacterias, hongos y algas y asegurar la potabilización del agua.

El tratamiento de residuos, serán gestionados por gestores autorizados.

Las medidas de manejo, para evitar la proliferación de especies oportunistas (roedores, gatos, perros asilvestrados), irán encaminadas al control, siempre mediante métodos legales, recomendándose especialmente el interior de la nave y accesos.

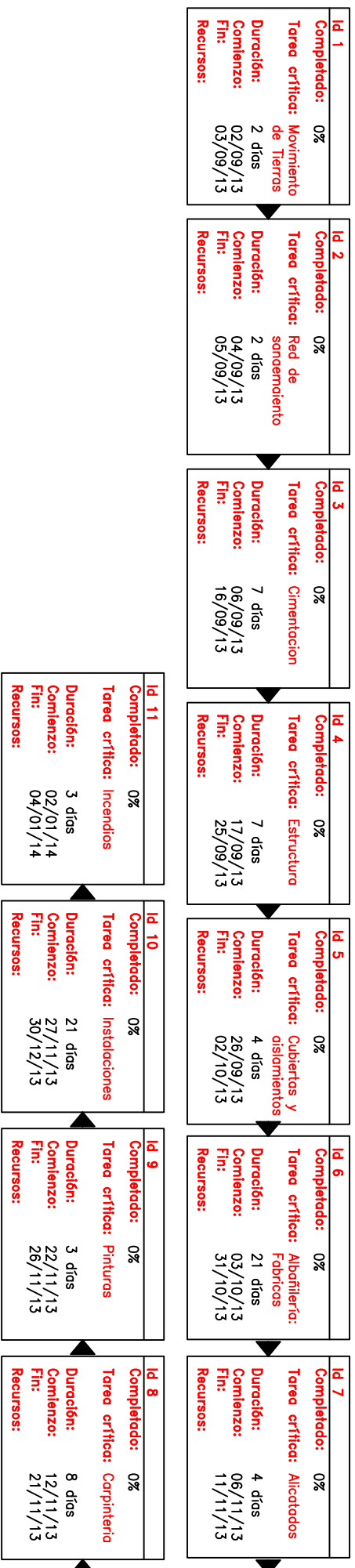
Ejea de los Caballeros, junio 2013

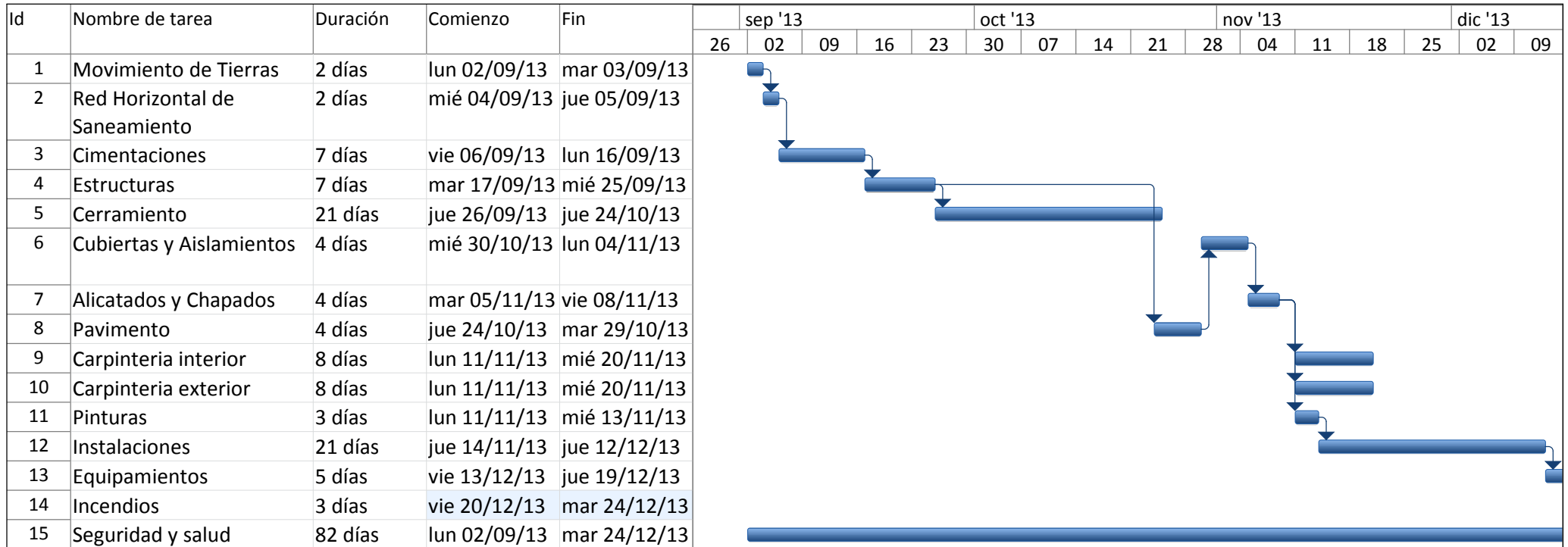
Fdº.: Jesús Tacchini Liso

## **ANEJO N° 7**

# **PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN**

# DIAGRAMA DE PERT





Proyecto: Diagrama de Gant Fecha: mar 11/06/13	Tarea		Hito externo		Informe de resumen manual	
	División		Tarea inactiva		Resumen manual	
	Hito		Hito inactivo		Sólo el comienzo	
	Resumen		Resumen inactivo		Sólo fin	
	Resumen del proyecto		Tarea manual		Fecha límite	
	Tareas externas		Sólo duración		Progreso	



## **ANEJO N° 8**

# **PROTECCIÓN DE INCENDIOS**

## **PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

### CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN EL REAL DECRETO 2267/2004

#### **1.- OBJETO Y APLICACIÓN**

Está nave para la cría de caracoles, considerada como una explotación ganadera, no sería de aplicación el DB SI del C.T.E.

Si la similamos como establecimiento industrial, podriamos aplicar el El R.D. 2267/2004, del 3 de diciembre de 2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Aplicamos este reglamento por ser el que más se adecua al tipo de actividad “ Nave de cría de caracoles asimilado, en la Tabla 1.2 del R.D. a la alimentación”.

Consideramos que la carga de fuego es de 192 Mcal/m<sup>2</sup>. Según la Tabla 1.2. del R.D. 2267/2004.

#### **2.- COMPARTIMENTACIÓN, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

Las principales características del edificio, relevantes al citado decreto son:

- |  |            |
|--|------------|
| • Tipo de configuración s/ capítulo VI del R/D | Tipo C     |
| • Superficie Total Construida:                 | 723,6      |
| • Número Total de Plantas:                     | 1          |
| • Altura Máxima de Evacuación Ascendente:      | 0 m        |
| • Altura Máxima de Evacuación Descendente:     | 0 m        |
| • Ocupación Total de la construcción:          | 3 personas |
| • Nivel de Riesgo :                            | Bajo       |

## 2.1.- RIESGO DE INCENDIO

A tenor de lo indicado en la Tabla 1.2 de R.D. en cuanto a valores de densidad de carga de fuego medio, nos encontramos que para la actividad de explotación ganadera de cría de caracoles no se encuentra clasificación por lo que nos acogemos a la actividad de alimentación por considerarla la más parecida. La densidad de carga es de 192 Mcal/m<sup>2</sup>.

## 3.- RIESGO INTRÍNSECO DEL EDIFICIO

Se pretende, mediante el estudio, justificar las medidas adoptadas en relación con la Protección de Incendios, en función de la carga de fuego existente.

### **NIVELES DE RIESGO INTRÍNSECO**

<b>Densidad de carga de fuego ponderada y corregida</b>		
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Mcal / m<sup>2</sup></b>	<b>MJ / m<sup>2</sup>.</b>
Bajo		
1	$Q_s < 100$	$Q_s < 425$
2	$100 < Q_s < 200$	$425 < Q_s < 850$
Medio		
3	$200 < Q_s < 300$	$850 < Q_s < 1.275$
4	$300 < Q_s < 400$	$1.275 < Q_s < 1.700$
5	$400 < Q_s < 800$	$1.700 < Q_s < 3.400$
Alto		
6	$800 < Q_s < 1.600$	$3.400 < Q_s < 6.800$
7	$1.600 < Q_s < 3.200$	$6.800 < Q_s < 13.600$
8	$3.200 < Q_s$	$13.600 < Q_s$

Según el punto 3.2 del Apéndice N° 1 de la norma, el nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga del fuego, ponderada y corregida, de dicho sector de incendios :

$$Q_s = \frac{\sum G_i \times q_i \times C_i}{A} \times R_a \quad ( \text{Mj} / \text{m}^2 \text{ ó } \text{Mcal} / \text{m}^2 )$$

**Siendo:**

- $Q_s$  = Densidad de carga de fuego ponderada y corregida del edificio Industrial en MJ/ m<sup>2</sup> ó Mcal / m<sup>2</sup>.
- $G_i$  = Masa, en Kg , de cada uno de los combustible (i) que existen en el sector de incendios ( incluidos los materiales constructivos combustibles ).
- $q_i$  = poder calorífico, en Mj/Kg o Mcal/Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- $C_i$  = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de los combustibles ( por la combustibilidad )
- $R_a$  = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad ( por la activación ), inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendios, producción , montaje, transformación ,reparación, almacenamiento.
- $A$  = Superficie construida de cada uno de los sectores de incendio.

Se considerará que para este tipo de almacenamiento, la carga ponderada  $Q_s$ , es menor de 100 Mcal / m<sup>2</sup>

Una vez obtenido el valor hablamos de la tabla 1.3 donde catalogaremos el tipo de riesgo global de la actividad. En concreto hablaremos de **Nivel de Riesgo Bajo, N° 1**

Para el anterior cálculo los grados de peligrosidad elegidos son en base a la tabla 1.1 de la citada norma.

- **Grado de peligrosidad alto (Ci = 1, 6).**
  - Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1
  - Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ1
  - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una T<sup>a</sup> inferior a 100 °C
  - Productos que puedan formar mezclas explosivas con el aire a T<sup>a</sup> ambiente.
  - Productos que puedan iniciar combustión espontánea en el aire a T<sup>a</sup> ambiente.
  
- **Grado de peligrosidad medio (Ci = 1,2).**
  - Líquidos clasificados como subclase B2 en la ITC MIE-APQ1
  - Líquidos clasificados como clase C, en la ITC MIE-APQ1
  - Sólidos que comiencen su ignición entre 100° y 200° C
  - Sólidos que emiten gases inflamables.
  
- **Grado de peligrosidad bajo (Ci = 1,00)**
  - Líquidos clasificados como clase D, en la ITC MIE-APQ1
  - Productos sólidos que requieran estar sometidos a una temperatura superior a 200°C para comenzar su ignición.

**A** = Superficie construida del local considerada en m<sup>2</sup> : **723,60 m<sup>2</sup>**.

**Ra** = Coeficiente adimensional que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad industrial de la siguiente forma:

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| * Riesgo de activación alto :  | Coeficiente Ra = 2   |
| * Riesgo de activación medio : | Coeficiente Ra = 1,5 |
| * Riesgo de activación bajo :  | Coeficiente Ra = 1   |

La tabla 2.1 nos habla de la máxima superficie construida admisible para cada sector de incendio. *En nuestro caso admisible para 6.000 m<sup>2</sup>*.

### 3.1.-GRADO DE RESISTENCIA AL FUEGO NECESARIA

El grado de resistencia al fuego (RF) de los elementos estructurales y compartimentadores, se establecerá por la siguiente expresión según tipo de edificio:

$$RF = ( Q_p / A )$$

Siendo Qp, carga de fuego ponderada

*Nota:* Los calculos efectuados, tanto de grado de resistencia al fuego como de cargas de fuego en las diferentes secciones, se detallan en la tabla adjunta al final del presente estudio.

### 3.2.- SECTORIZACION DE LAS EDIFICACIONES

#### Compartimentación :

Puesto que se trata de un edificio con riesgo intrínseco bajo, considerado de tipo C, la superficie máxima de cada sector será inferior a 6.000 m<sup>2</sup>., se puede observar que en ningun caso existen superficies mayores de 2.500 m<sup>2</sup>. cifra que marca la NBE-CPI-96, para situaciones normales.

A tenor de lo indicado en la tabla 2.1 del R.D. y en alusión a la máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio, nos encontramos con :

Descripción	Tipo de Riesgo	Sup. Máx.
NAVE TIPO C	Riesgo Bajo	6.000

Total Sectores: 1

### 3.3.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

De acuerdo con el apartado N° 6.1 para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, tenemos :

- Plantilla de operarios a ejercer la actividad = 3
- Ocupación =  $1.1 \times P$  cuando  $P < 100$  = 3,30
- TOTAL OCUPACIÓN : 4 OPERARIOS

### **3.4.- EVACUACIÓN.**

Visto lo indicado en el artículo 6.3 del R.D. ,y según el cual la evacuación de los establecimientos industriales de que estén ubicados en edificios tipo C , tendremos y en base a NBE-CPI, apartados 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.4, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.7, 6.3.8, 6.3.9 :

#### **- Origen de evacuación :**

Todo punto ocupable.

#### **- Recorrido de evacuación :**

La longitud del recorrido de evacuación medida no supera los 50 metros exigidos, con riesgo bajo y 2 salidas alternativas.

#### **- Altura de evacuación :**

Por encontrarse en la misma rasante, consideramos la altura de evacuación cero.

#### **- Salidas :**

Existirá una salida que darán a fachada principal. Resultando suficientes las salidas descritas teniendo en cuenta lo indicado en el R.D. así como en la NBE-CPI donde aduce que:

Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m en general o mayor que 50 metros cuando la ocupación sea menor que 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro ( caso que entra dentro de nuestro supuestos ).

### **3.5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS Y DE LOS PASILLOS.**

Atendiendo a lo especificado en el punto 7.4.2. de la NBE-CPI la anchura de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a  $P/200$  siendo P el N° de operarios. Así pues

$$4 / 200 = 0.02 \text{ m}$$

Contamos con una anchura de puertas mínimo de 1,20 m.

### **3.6.- SISTEMA DE ALUMBRADO EMERGENCIA.**

En el edificio conforme con el artículo 12.1 de la norma, no es de aplicación , debido a que la ocupación no sera igual o superior a 10 personas.

### **3.7.- SEÑALIZACIÓN**

Se procedera a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables. Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

## **4.- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES.**

### **4.1.- ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

Atendiendo a la tabla 2.2. del R.D. 2267/2004, teniendo un nivel de riesgo bajo , siendo configuración tipo C y encontrándonos con una Planta sobre rasante, la estabilidad exigida a los elementos estructurales portantes es de EF-30.

### **4.2.- ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO DE LA CUBIERTA.**

Atendiendo a la tabla 2.3 del R.D. 2267/2004, teniendo un nivel de riesgo bajo , siendo configuración tipo C y encontrándonos con una Planta sobre rasante, la estabilidad exigida a la estructura principal de cubiertas ligeras,

***No se exige cuando el nivel de riesgo intrínseco es bajo.***



## **5.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Por no ser necesario ( atendiendo a la normativa ), se prescindirá de sistemas automáticos de detección de incendios, además de prescindir de igual forma de sistemas manuales de detección de incendios.

De la misma forma no se necesitará de la instalación de Hidrantes exteriores según se dicta en el artículo 7.1. del citado reglamento. ( Configuración tipo C , riesgo bajo ).

Tampoco será necesaria , por no ser exigible, la instalación de BIES, por lo que los sistemas de abastecimiento de agua para BIES e Hidrantes en nuestro caso carecen de sentido.

A continuación se describen las instalaciones de protección contra incendios del edificio, cuya dotación es conforme a las exigencias de la norma.

En riesgo Bajo , hasta 600 m<sup>2</sup> ( un extintor más por cada 200 m<sup>2</sup> , o fracción , en exceso ).

### **Eficacia de los extintores portátiles del edificio**

<b>Situación</b>	<b>Eficacia</b>
En la nave en general	Eficacia como mínimo 21A

*Número de extintores:* 2 Extintores de Polvo, de carga 9 Kg.

*Número de extintores proyecto:* 5 de polvo y uno de CO2

Para terminar y atendiendo a lo especificado en el artículo N°9 del R.D. (Sistemas de bocas de incendios equipadas ). No se necesitará de esta instalación por ser riesgo bajo.

La nave cumple tanto las condiciones de aproximación, las del entorno y las de accesibilidad por fachada.

## **6.- PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.**

Todo el personal de la industria, aun cuando el material considerado tiene una baja tendencia a la combustión y las instalaciones pueden considerarse como tecnológicamente avanzadas, estará instruido y tendrá conocimientos para el manejo de los extintores.

Por otro lado, se dispondrá en lugar adecuado el plan interno de actuación en caso de siniestro, así como perfectamente indicadas las direcciones y números de teléfono de auxilio.

## ANEXO

### TABLA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### Productos de Revestimiento

**Descripción:**

- *Suelos*: Solera de hormigón HA-25
- *Techos*: Placas de chapa sandwich
- *Paredes*: Bloque de termoarcilla y chapa lacada sandwich

	<b>Exigido</b>	<b>Proyectado</b>
<i>Suelos</i>	Clase M2	Clase M2
<i>Techos</i>	Clase M2	Clase M2
<i>Paredes</i>	Clase M2	Clase M2

#### Elementos Constructivos de Cerramientos:

**Descripción:**

- *Fachadas*: Bloque de termoarcilla y chapa lacada sandwich

Tipo de edificio	<b>C</b>	Planta sobre rasante
------------------	----------	----------------------

	<b>Exigido</b>	<b>Proyectado</b>
Fachadas	RF-30	RF-30

#### Elementos Constructivos Portantes.

**Descripción:**

- *Pilares y Dinteles*: Perfiles estructurales
- *Correas*: IPN-160

Tipo de edificio	<b>C</b>	Planta sobre rasante
------------------	----------	----------------------

	<b>Exigido</b>	<b>Proyectado</b>
Pilares	EF-30	EF-30

Correas	EF-30	EF-30
---------	-------	-------

**Elementos de cubierta:****Descripción:**

- *Cubierta:* Placas de chapa lacada sandwich

Tipo de edificio <b>C</b>	Planta sobre rasante
---------------------------	----------------------

	<b>Exigido</b>	<b>Proyectado</b>
Chapa lacada	No se exige	M2

**RESUMEN DE CUMPLIMIENTO AL R.D. 2267/2004**

- *Tipología del edificio:* “ **Tipo C** “
- *Exigibilidad de la estructura:* **EF -30**
- *Estabilidad otorgada:* **EF -30**
- *Exigibilidad de la cubierta:* **No se exige.**
- *Accesibilidad:* **Correcta**
- *Sistemas BIE:* **No se exige.**
- *Hidrantes exteriores:* **No se exige.**
- *Abastecimiento de agua:* **No se exige.**
- *Extintores:* **1 ( 600 metros + 1 x cada 200 metros ).**
- *Evacuación de humos:* **No se exige.**
- *Iluminación de emergencia:* **En puerta.**
- *Sistemas manuales o aut-comunicación de alarma:* **No se exige.**

Ejea de los Caballeros, Junio 2.013

El Alumno

Fdo: Jesús Tacchini Liso

## **ANEJO N° 9**

# **GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**

# **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

## **1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAN/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso
- Medidas para la prevención de los residuos de la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos de la obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCD.

## **2.- AGENTES INTERVINIENTES**

### **2.1.- Identificación**

#### **A). Productor de residuos de construcción**

Promotor: Universidad de Valladolid "Campus de Soria"

El Promotor, persona física o jurídica titular de la licencia urbanística.

Esta obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en su obra han sido gestionados.

En obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado.

*B). Poseedor de residuos de construcción*

Poseedor: El contratista principal, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, el contratista estará obligado a presentar a la propiedad un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente estudio.

El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos, cuando no proceda a gestionarlos y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el nº de licencia de obra, la cantidad, expresada en Tm o en m3. y el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero.

El poseedor de residuos estará obligado, mientras se encuentre en su poder a, mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones y a seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los RCDs, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada par cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tm.
Ladrillos, tejas, cerámicas	40,00 Tm.
Metal	2,00 Tm.
Madera	1,00 Tm.
Vidrio	1,00 Tm.
Plástico	0,50 Tm.
Papel y cartón	0,50 Tm.

El poseedor de los RCDs, estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R.D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### C). Gestor de residuos de construcción

El Gestor, persona o entidad, pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (gestión) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Extender al poseedor o al gestor que le entregue RDCs, en los términos recogidos en el Real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de residuos recibidos, especificando el productor y en su caso, el número de licencia de obra.



Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entrego los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

### **3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

### **4.-IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA**

Todos los posibles residuos de construcción generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación, Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

“Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en obra distinta o en actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, de acuerdo a la descripción según el artículo 17 del Anexo III de la Orden MAN/304/2002

Descripción según Art.17 del AnexoIII de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
<b>A.1: RCDs Nive I</b>		
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	√
<b>A.2: RCDs Nivel II</b>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	-
<b>2. Madera</b>		
Madera	17 02 01	-
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	-
Aluminio	17 04 02	-
Zinc	07 04 04	-
Hierro y Acero	17 04 05	√
Estaño	17 04 06	-
Metales Mezclados	17 04 07	-
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	-
<b>4. Papel</b>		
Papel	20 01 01	√
<b>5. Plástico</b>		
Plástico	17 02 03	√
<b>6. Vidrio</b>		
Vidrio	17 02 02	-
<b>7. Yeso</b>		
Materiales de construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	-
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los mencionados en el cód	01 04 08	-

Residuos de arena y arcilla	01 04 09	-
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	-
Mezcla de hormigón, ladrillo, teja y materiales cerámicos distinta del cód	17 01 07	√
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	-
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	-
Mezcla de hormigón, ladrillo, teja y materiales cerámicos distinta del cód	17 01 07	-
<b>4. Piedra</b>		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	-
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	-
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	-
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	-
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	-
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	-
Sobrantes de pintura	08 01 11	-
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	-
Sobrantes de barnices	08 01 11	-
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	-
Aerosoles vacíos	15 01 11	-
Hidrocarburos con agua	13 07 03	-
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	√

## **5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA**

Se ha estimado la cantidad de RCDs generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de los materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (merma, roturas, despuntes, etc) y el embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase del terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM 304//2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas a las mencionadas en el código 17 05 03	17 05 04	1.62	933,33	1.512
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1. Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	1.00	-	-
<b>2. Madera</b>				
Madera	17 02 01	1.10	-	-
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos	15 01 04	0.60	-	-
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1.50	-	-
Hierro y acero	17 04 05	2.10	0,25	0,12
Metales Mezclados	17 04 07	1.50	-	-
Cables distintos de los especificados en el Código 17 04 10	17 04 11	1.50	-	-
<b>4. Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón	15 01 01	0.75	0.04	0.05
<b>5. Plástico</b>				
Plástico	17 02 03	0.60	0.18	0.30
<b>6. Vidrio</b>				
Vidrio	17 02 02	1.00	-	-
<b>7. Yeso</b>				
Material de construcción a partir de yesos distintos a los mencionados en el Código 17 08 01	17 08 02	1.00	-	-
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintas a las citadas en el cód. 01 04 07	01 04 08	1.51	-	-
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	1.60	0,05	0,08
<b>2. Hormigón</b>				
Hormigón	17 01 01	1.50	0,50	0,75
<b>3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos	17 01 02	1.25	-	-
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1.25	-	-
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	1.25	-	-

Material según Orden Ministerial MAM 304//2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1. Basuras</b>				
Residuos de la limpieza diaria	20 03 03	1.50	-	-
<b>2. Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0.90	-	-
Materiales de aislamiento distintos de los especific. en cód. 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0.60	-	-
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1.50	-	-

En la siguiente tabla, es exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1. Tierras y pétreos de la excavación	933,33	1.512
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
3. Hierro y acero	0,25	0,12
4. Papel y cartón	0.04	0.05
5. Plástico	0.18	0.30
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1. Residuos de arena y arcillas	0,05	0,08
2. Hormigón	0,50	0,75
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		

## **6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

La excavación se ajustará a las dimensiones especificadas en el proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación que coincidirá con el estudio geotécnico. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias par la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

Se solicitará de forma expresa a los proveedores que al suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias par la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de obra y al Director de Ejecución par su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARAN LOS RCDs QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de RCD, requerirá su autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma.

Los residuos que se generan en la obra están clasificados en general como inertes o No peligrosos por lo que pueden ser reutilizados en mayor o menor grado, dependiendo de la obligación de separación o no

Si no existe obligación de separación su único destino es la eliminación en el vertedero.

Si existe obligación de separación es factible entonces reservar espacios en la obra en donde almacenar los residuos por tipos para su reciclaje.

En particular se reutilizarán los siguientes residuos que deberán estar separados para poder ser reciclados:

Papel  
Plásticos  
Vidrios

Acero

Madera

El resto de materiales se eliminarán en vertedero o se valoran.

La autorización de valorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de RCDs deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso que se destinen.

La reutilización de las tierras de excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan ,as características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso
<b>RCD de Nivel I</b>				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Sin tratamiento específico	Vertedero	933,33
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
4. Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	Depósito contenedor urbano	Gestor autorizado	0.04
5. Plástico				
Plástico	17 02 03	Depósito contenedor urbano	Gestor autorizado	0.18
<b>RCD de Naturaleza pétreo</b>				



1. Residuos de arena y arcillas	01 04 09	Sin tratamiento	Vertedero	0,05
2. Hormigón	17 01 01	Sin tratamiento	Vertedero	0,50

## **8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.

Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

## **9.- PRESCRIPCIONES EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, para aquellas partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se

actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal ( C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los valedse cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de suministro de hormigón prefabricado, serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería ó a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, ANEXO II. Lista de Residuos. Punto 6.

## **10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzca en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el cuadro que sigue, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

<b>Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 36.627,61 €</b>				
<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD (Determinación de la fianza)</b>				
Tipología	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de Gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	1.512	4,00	6.048,00	
<b>Total Nivel I</b>			368,48 <sup>(1)</sup>	1,01
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza pétreo	0,83	10,00	83,00	
RCD de naturaleza no pétreo	0,47	10,00	47,00	
RCD potencialmente peligrosos	-	-	-	
<b>Total Nivel II</b>			130,00 <sup>(2)</sup>	0,43
<b>Total</b>			<b>6.676,48</b>	<b>0,87</b>
<i>Notas:</i>				
<sup>(1)</sup> Entre 40,00 € y 60.000,00 €				
<sup>(2)</sup> Como mínimo un 0,2% del PEM				
<b>B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes de gestión, alquileres, etc.			<b>54,94</b>	0,15
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCD:</b>			<b>6.731,42 €</b>	<b>1,02</b>

El presupuesto de ejecución material previsto para la gestión de los residuos originados en la construcción de la nave asciende a la cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS ( **6.731,42 €** ).

En Ejea de los Caballeros, Mayo 2013

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA  
Esp.: Explotaciones Agropecuarias

Fdº.: Jesús Tacchini Liso

## **ANEJO N° 10**

# **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Se redacta el presente *Plan de Control de Calidad* como anejo del proyecto reseñado a continuación:

**Proyecto:** Explotación de Producción de Cría de Caracoles.

**Situación:** Polígono 5 Parcela 622, del t.m. de Ejea de lo Caballeros (Zaragoza).

**Promotor:** Universidad de Valladolid “Campus de Soria”

*Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.*

El control de calidad de las obras incluye:

- Control de recepción de productos, equipos y sistemas.
- Control de la Ejecución de la obra.
- Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio.

Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y el director de la ejecución de la obra, la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente ó, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **1.- SANEAMIENTO**

### **1.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA**

- Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.), si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

### **1.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Colocación de tuberías, válvulas y sifones, comprobando su existencia en uno de cada diez aparatos instalados, uno de cada diez sumideros y uno de cada diez sifones.
- Comprobación de la columna de ventilación, verificando en al menos una vivienda por planta la continuidad del conducto.



- Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, redes separativas, etc.
- Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

### **1.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Prueba de funcionamiento en cada bajante con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
- Prueba de funcionamiento en cada colector con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones interiores de vivienda (una prueba por planta).
- Prueba final de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación.

## **2.- CIMENTACIONES**

### **2.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

- Control de la documentación de los suministros. petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.), si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
- Control de recepción mediante ensayos:
  - Geotextiles y productos relacionados. Identificación in situ según (une en iso 10320: 1999). Control de calidad in situ según UNE-CEN/TR 15 19: 2008 IN.

- Acondicionamiento del terreno, anclajes, según UNE EN 1537:2001)

- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.

Resistencia del hormigón: El control se hará conforme a lo indicado en la EHE.

Modalidades de control:

a) *Modalidad 1:* Control estadístico, según art. 86.5.4.

b) *Modalidad 2:* Control al 100% según art. 86.5.5.

c) *Modalidad 3:* Control indirecto, según art. 86.5.6.

División de la obra en lotes, según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos <sup>(1)</sup>	Elementos flexionados <sup>(2)</sup>	Macizos <sup>(3)</sup>
Volumen Hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	2 semanas
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición mas estricta	3	3	1

<sup>(1)</sup> Elementos estructurales sometidos a compresión simple; pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.

<sup>(2)</sup> Elementos estructurales sometidos a flexión.

<sup>(3)</sup> Elementos estructurales macizos: zapatas, estribos de puente, bloques,...

En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia del N amasadas por lote. [u1]

Siendo:  $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$  si  $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$  si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos, deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

#### Componentes del hormigón:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello ó Marca de Calidad oficialmente reconocida, ó si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido ó un CC-EHE, no es necesario el control recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

- Para el resto de los casos se establece en el anejo 1, el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón, según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE [u2].

Acero:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

a) *Control reducido:*

Solo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	<b>Condiciones de aceptación o rechazo</b>		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	<b>Partida aceptada</b>	
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	<b>Partida rechazada</b>	
	Si se registra un solo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	<b>Partida rechazada</b>
		Si todas resultan satisfactorias	<b>Partida aceptada</b>
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección de obra	La aparición de grietas y fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		

## b) Control normal:

Aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

<b>Clasificación de las armaduras según su diámetro</b>	
Serie fina	$\varnothing \leq 10$ mm.
Serie media	$12 \leq \varnothing \leq 20$ mm.
Serie gruesa	$\varnothing \geq 25$ mm.

	<b>Productos certificados</b>		<b>Productos no certificados</b>	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	Antes de la puesta en uso de la estructura		Antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie	
Cantidad máxima del lote	<b>Armaduras pasivas</b>	<b>Armaduras activas</b>	<b>Armaduras pasivas</b>	<b>Armaduras Activas</b>
	40 toneladas ó fracción	20 toneladas ó fracción	20 toneladas ó fracción	10 toneladas ó fracción
Nº de probetas	<b>Dos probetas por cada lote</b>			

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como

mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso desistir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

*c) Condiciones de aceptación o rechazo:*

Se procederá de la misma forma, tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la cara de rotura y el alargamiento en rotura. Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán

clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas, que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

## 2.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN.

- Niveles de control de ejecución: Norma e intenso. Frecuencia de control (Tabla 82.2 de la EHE =08)

Elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10,00%	20,00%	Al menos 3 zapatas
Estribos	10,00%	20,00%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares	15,00%	30,00%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10,00%	20,00%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10,00%	20,00%	Mínimo 3 jácenas, de al menos 2 vanos
Zunchos	10,00%	20,00%	Mínimo 2 zunchos
Tableros	10,00%	20,00%	Mínimo 2 vanos
Elementos singulares	15,00%	30,00%	Al menos 1 por tipo

- Número de elementos mínimos controlados en cada partida (según tabla 91.5.34):

Pilotes, vigas, bloques, al menos 10 en cada partida, losas, panales, pilares, jácenas, al menos 3 en cada partida; elementos de grandes dimensiones tipo artesas y cajones, uno en cada partida.

### **2.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 10: Aplicación “in situ” de los productos y sistemas de control de calidad de los trabajos, UNE-EN 1504-10:2006.

- Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, se efectuará una inspección del mismo, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

## **3.- CUBIERTA**

### **3.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA**

Control de la documentación de los suministros. Petición de Mercado CE a los productos sujetos al mismo: O de la documentación alternativa (DIT, DAU, etc) si excepcionalmente no estuvieran sujetos a Mercado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

- Tejas cerámicas: características geométricas, según UNE 67024-85, resistencia a flexión, según UNE 67035-85, permeabilidad, según UNE 67033-85, resistencia al impacto, según UNE 67032-85, resistencia a la intemperie, según UNE 67034-86.



- Tejas de hormigón: características geométricas, según norma UNE EN 490, resistencia a flexión lateral, permeabilidad y heladicidad, según norma UNE EN 4911.
- Láminas impermeabilizantes: resistencia a tracción y alargamiento de rotura UNE 1042816-6/85, plegabilidad a  $-10^{\circ}\text{C}$  UNE 104281-6-4/85.
- Aislamientos: espesor de capa UNE 53301, densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características, se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

### **3.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Control de colocación y fijación de las tejas o de las placas, cada 100  $\text{m}^2$ , al menos uno por faldón. No se admitirán variaciones de solape en  $\pm 5$  mm, ni piezas que no tengan dos pelladas de mortero inferiormente.
- En el alero cada 20 m. y al menos uno por alero. No se admitirán tejas con vuelo inferior a 4 mm. y las que no estén macizadas en el extremo del alero.
- Un control por cada limatesa, limahoya y cumbrera. Condición de solapo entre sí  $\geq 10\text{cm}$  y  $\geq 5$  cm con las piezas del faldón (o cogido con mortero).
- Control del espesor del aislante cada 50 $\text{m}^2$  (no se admiten variaciones de  $\pm 1$  cm) y de los solapes de la lámina impermeabilizante (no se admiten  $< 15$  cm) en uno de cada dos encuentros que se realicen.

### **3.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Prueba de estanqueidad de cubierta inclinada: se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6h ininterrumpidas. No

deben aparecer manchas de humedad o penetración de agua en las siguientes 48 horas.

- Prueba de estanqueidad de cubierta plana: Se taponan todos los desagües y se llena la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm. en todos sus puntos. Se mantiene el agua 24h. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia de agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

## **4.- CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA**

### **4.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

Control de la documentación de los suministros. Petición de Mercado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc), si excepcionalmente no estuviera sujetos a Mercado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

- Ladrillo: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillo perforador UNE-EN 772-1/2001.

- Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características, se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

## 4.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN

- Se verificará expresamente la ejecución de, dos de cada uno de los encuentros entre los diferentes elementos existentes en planta (pilares, contornos de huecos, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) .
- Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que existe continuidad sin roturas ni deterioros.
- Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de  $\pm 5$  mm.
- Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de la menos una barandilla por planta, con tolerancia de  $\pm 1$  cm.

## 4.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA

- Comprobación de estanqueidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos de fachada, en al menos un hueco por cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.
- Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por vivienda o por cada 100 m<sup>2</sup>, la planeidad se medirá con una regla de 2 metros, no admitiéndose desplomes mayores a 1 cm. en fábricas realizadas in situ ó de 5 mm. cuando se trate de placas.
- Comprobación de la existencia de enjarjes en una vivienda por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.

- Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería en una vivienda por planta.
- Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m<sup>2</sup> con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas < 1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de  $\pm 2$ mm en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.
- Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30 m<sup>2</sup> de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones  $\pm 1$ cm.
- Comprobación de la estanqueidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma UNE-EN 13051:2001.
- Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO 140-4,5 y 7.

## **5.- REVESTIMIENTOS**

### **5.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

- En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por local o vivienda.
- Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, cada 200m<sup>2</sup> se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.
- Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

- Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50 m<sup>2</sup> la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1 hora.

## **5.2.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por local o vivienda. Con regla de 2m.
- Planeidad del rodapié con regla de 2m. cada 50 m<sup>2</sup>.
- Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...
- Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2m. cada 10 m<sup>2</sup>.
- En falsos techos, una comprobación cada 50 m<sup>2</sup> de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2 m.
- Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y Parquets según UNE EN 1920:2000.
- En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19:1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500 m<sup>2</sup> de superficie.

## **6.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **6.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA**

- Control de la documentación de los suministros. Petición de Mercado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc), si excepcionalmente no estuviera sujetos a Mercado CE.

## 6.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN

- Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas un una de cada diez y comprobación de la menos una conexión en cada arqueta.
- Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una vivienda por planta.
- Comprobación de todos los cuadros generales: aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Comprobación cada tres plantas de la altura de la capa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.

## 6.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA

- Una prueba de funcionamiento diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB ó UNE 20460-6-61).
- Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).
- Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito en una vivienda por planta.
- Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61.

- Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga, según UNE 20460-6-61.

## **7.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

### **7.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

- Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.), si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

### **7.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10 m.
- Colocación de llaves, cada 10 unidades.
- Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

### **7.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Prueba global de estanqueidad en 24 horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm), comprobando la no aparición de fugas.
- Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988. Tuberías termoplásticos: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002.

- Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

### **8.1.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.**

#### **8.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

- Control de documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

- Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes de los elementos recibidos en obra.

#### **8.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanqueidad.

- Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

- Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.



- Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.

- Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo mas alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida de los grifos (la temperatura de retorno no debe ser inferior a 3°C a la de salida).

- Comprobación de la correcta conexión con el resto de instalaciones.

### **8.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos 4 horas. En cada vivienda.

- Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada ala red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

- Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10% del valor medido al principio del ensayo.

## **9.1.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **9.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:

- Para equipo de manguera UNE 23091-4
- Para extintor manual 23110-6.

### **9.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.

### **9.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores.

- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma; una por vivienda.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.
- Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente.
- Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

### **10.1.- CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR, Y VIDRIO**

#### **10.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA**

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.
- Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.

#### **10.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

- Cada 10 unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes

mayores de 2mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.

- Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.

- En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.

- Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.

### **10.3.- CONTROL DE OBRA ACABADA**

- Cada diez unidades se realizará un control de apertura y accionamiento de puertas y carpinterías.

- Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.

- En el 100% de las persianas instaladas, se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.

- Prueba de estanqueidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

# **ANEJO N° 11**

## **ESTUDIO ECONÓMICO**

## **ESTUDIO ECONOMICO** **DE LA EXPLOTACIÓN DE CRIA DE CARACOLES**

### **1.- INTRODUCCIÓN.-**

El presente anejo tiene la finalidad de establecer la rentabilidad de la inversión del proyecto. El método utilizado es el de Valor Actual Neto (V.A.N.), en la que partimos de la rentabilidad mínima que queremos obtener (K). Con esta rentabilidad mínima calcularemos el valor actualizado de los flujos de caja (diferencia entre cobros y pagos de la operación). Si es mayor que el desembolso inicial la inversión es aceptable. Los parámetros que definen una inversión son tres:

- Inversión inicial (A), es el nº de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.
- Vida útil del proyecto (n), años que dura la inversión.
- Flujo de caja (Q), resultados de efectuar la diferencia de cobros y pagos, ya sean ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida del proyecto.
- Rentabilidad (i), rentabilidad mínima que le exigimos a la inversión.

### **2.- CRITERIOS DE RENTABILIDAD.-**

Los parámetros previamente mencionados se aplican a los siguientes métodos de evaluación.

- Valor Actual neto (VAN): Indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. Se puede describir como la diferencia entre lo que el inversor da a la inversión (A) y lo que la inversión devuelve al inversor (Q). Cuando un proyecto tiene un V.A.N. mayor que cero, se dice que para el interés elegido resulta viable desde el punto de vista financiero. Se calcula mediante la expresión:

$$V.A.N. = -A + \sum_{s=1}^n \frac{Q_s}{(1+i)^s} \Rightarrow V.A.N. = -A + \frac{Q_1}{(1+i)^1} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

La Inversión se considera ejecutable cuando su VAN es mayor que cero. Si el VAN es menor que cero la inversión sería rechazada. Además daremos preferencia a aquellas inversiones cuyo VAN sea más elevado.

$A$  = Desembolso inicial

$Q_s$  = Flujo de caja del momento  $s$

$n$  = nº de años que dura la inversión

$i$  = rentabilidad mínima que exigimos a la inversión

- Relación Beneficio / Inversión: Mide el cociente entre el VAN y la cifra de inversión
- Tasa interna de rentabilidad ( TIR ): El tipo de interés que haría que el VAN fuera nulo, para que la inversión fuera rentable, este valor debe ser mayor que el tipo de interés del mercado.
- Plazo de recuperación: El número de años que transcurren entre el inicio de la inversión hasta que la suma de los cobros actualizados se hace igual a la suma de los pagos actualizados. La inversión es más interesante cuanto más reducido sea el plazo de recuperación.

### 3.- ANÁLISIS DEL PROYECTO

- Vida útil del proyecto,  $n = 25$  años
- Tasa de actualización sin inflación,  $r = 0,045$  (4,5%)
- Financiación, requerirá un préstamo de 326.034,89 €, de cuota constante a 20 años para la obra civil y de 10 años para las instalaciones, con un interés anual del 4,5 %.

## **4.- EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA EXPLOTACIÓN**

### **4.1.- INVERSION DEL PROYECTO**

#### *OBRA CIVIL NAVE:*

• Movimiento de tierras	3.693,90
• Red Horizontal de Saneamiento	3.915,25
• Cimentaciones	37.676,50
• Estructuras	28.781,69
• Cerramiento	44.065,87
• Cubierta	50.022,47
• Alicatados	1.097,37
• Pavimentos	3.671,43
• Carpintería Interior	1.561,56
• Carpintería Exterior	9.889,44
• Pintura	3.161,09
• Incendios	1.094,95
• Seguridad y Salud	3.567,63
 Total presupuesto Obra Civil	 <b>192.199,15 €</b>

#### *INSTALACIONES Y MAQUINARIA:*

Instalaciones + Equipamientos	<b>91.309,45</b>
-------------------------------	------------------

#### *GASTOS GENERALES*

Gastos generales + B.I.	<b>42.526,29</b>
-------------------------	------------------

<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>326.034,89 €</b>
------------------------	---------------------



#### 4.2.- PROGRAMA DE AMORTIZACIONES

	INVERSION	PERIODO	INVERSION ANUAL
Obra civil	187.56445	20 años	14.386,71
Instalaciones + G.G + B.I.	135.472,82	10 años	17.056,05
<b>TOTAL</b>			<b>31.442,76</b>

#### 4.3.- GASTOS

##### GASTOS MANO DE OBRA

Se estima que son necesarios *2 trabajadores y un gerente* para el funcionamiento de la explotación:

- Operarios: 2 x 1.000 = 2.000 € / mes
- Gerente: 1 x 1.500 = 1.500 € / mes
- Gastos sociales (43,7%) 43,7% x 3.500 = 1.529,50 € / mes
- Total gastos de personal: 12 x 5.029,50 = **60.354,00 € / año**

##### MATERIALES DE PRODUCCIÓN

Materia prima necesaria para el funcionamiento de la actividad:  
Renovación de bandejas, platos de alevines, mantenimiento de las instalaciones, compra de sustrato para las macetas, pienso.

- Renovación de utensilios 200,00 €
- Turba y arena 180,00 €
- Pienso 950 x 0,43 €/Kg. 408,50 €
- Total materiales **788,50 €**

### REPOSICIÓN DE CARACOL ADULTO

La reposición supone el renuevo del 50% de los caracoles adultos de la explotación:

156 Kg. de caracoles x 6 € = **936,00 € / año**

### ELECTRICIDAD – PELET - AGUA

- Electricidad ( 5 meses ), se estima un consumo de:

$25 \text{ KWh} \times 8 \text{ h./día} \times 150 \text{ días} \times 0,20 \text{ € (media)} = 6.000 \text{ €}$

- Pelet (Caldera biomasa, 5 meses):

$50 \text{ Kg. pelet/día} \times 150 \text{ días} = 7.500 \text{ Kg}$

$7,5 \text{ Tn.} \times 230 \text{ €/Tn.} = 1.725 \text{ €}$

- Agua.- El agua utilizada es de pozo, ( $3.440 \text{ l/día} \times 150 = 516 \text{ m}^3$ ), su precio se estima por consumo medio por hectárea que en la Comunidad de Base “Las Vegas” es de  $8.000 \text{ m}^3/\text{ha.}$ , como la parcela donde se ubica la explotación tiene una superficie de  $4.032 \text{ m}^2$ . y el precio por Ha. es de  $110,96 \text{ €}$

$0,4032 \text{ Ha.} \times 110,96 \text{ €/ Ha.} = 44,74 \text{ €}$

**Total =  $6.000 + 1.725 + 44,74 = 7.769,74 \text{ €}$**

### GASTOS ADMINISTRATIVOS Y SEGUROS

Se estima un gasto de **1.800 € / año**

## AMORTIZACIONES

El gasto anual será de **31.442,76 € / año**.

### 4.3.1.- RESUMEN DE GASTOS

Los gastos necesarios para el funcionamiento de todo el proceso productivo de la cría de caracoles

• Mano de obra	60.354,00 € / año
• Materiales para la producción	788,50 € / año
• Reposición de caracoles	936,00 € / año
• Electricidad, agua, biomasa, etc	7.769,74 € / año
• Gastos administrativos y seguros	1.800,00 € / año
• Amortizaciones (hasta el año 10)	31.442,76 € / año
• Amortizaciones (del año 10 al 20)	14.386,71 € / año
<b>Total Gastos (del 1 al año 10)</b>	<b>103.091,00 € / año</b>
<b>Total Gastos (del 10 al año 20)</b>	<b>86.034,95 € / año</b>
<b>Total Gastos (del 20 al año 25)</b>	<b>71.648,24 € / año</b>

### 4.4.- INGRESOS

Los ingresos serán:

• Venta de alevines: 311 Kg. x 400 €/Kg.=	124.400 € / año
• Venta caracoles propios: 156 Kg x 8 €/Kg.	1.248 € / año
• Venta materiales a otras granjas	2.800 € / año
• Realización cursos formación	3.000 € / año
• Visitas granja explicativas	1.400 € / año
<b>Total Ingresos</b>	<b>132.848 € / año</b>

#### 4.5.- RESUMEN Y FLUJOS DE CAJA

Ingresos – Gastos = Flujo de caja

132.842 – 103.091 = **29.751,00 € /año (año 1 al 10)**

132.842 – 86.034,95 = **46.807,05 € / año (año 10 al 20)**

132.842 – 71.648,24 = **61.193,76 € / año (año 20 al 25)**

#### 4.6.- CALCULO DEL VALOR NETO ACTUAL (V.A.N.)

Se adjunta la hoja Excel de cálculo de la explotación con los flujos de caja a lo largo de los 25 años estimados de vida del proyecto:

AÑO	INVERSION	COSTES	INGRESOS	V.RESIDUAL	FLUJO
0	326034				-326034
1		103091	132842		29751
2		103091	132842		29751
3		103091	132842		29751
4		103091	132842		29751
5		103091	132842		29751
6		103091	132842		29751
7		103091	132842		29751
8		103091	132842		29751
9		103091	132842		29751
10		103091	132842		29751
11		86035	132842		46807
12		86035	132842		46807
13		86035	132842		46807
14		86035	132842		46807
15		86035	132842		46807
16		86035	132842		46807
17		86035	132842		46807
18		86035	132842		46807
19		86035	132842		46807
20		86035	132842		46807
21		71648	132842		61193
22		71648	132842		61193
23		71648	132842		61193
24		71648	132842		61193
25		76326	134344	32603	93796

TIPO	4,5%
VAN	258 473.79 €
TIR	10%

$$\text{V.A.N.} = - 326.034 + 29.751 / (1 + 0,045) + 29.751 / (1 + 0,045)^2 + \dots + 29.751 / (1 + 0,045)^{10} + 46.807,05 / (1 + 0,045)^{11} + \dots + 46.807,05 / (1 + 0,045)^{20} + 61.193,76 / (1 + 0,045)^{21} + \dots + 94.498 / (1 + 0,045)^{25} = - 312.174 + \sum_{n=1}^{25} Q_n / (1+0,045)^n = \mathbf{258.473,79 \text{ €}}$$

#### **4.7.- TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (T.I.R.)**

El T.I.R. debe ser superior como mínimo al tipo de interés al que nos prestan el dinero (4,5%). Vendrá dado por el VAN que será el valor actualizado al año 20 y que para que aplicando una tasa de actualización, el VAN sea igual a cero. En este caso el **TIR = 10%**

#### **5.- VIABILIDAD DE LA INVERSION**

Puesto que el valor del V.A.N. es positivo y el T.I.R. (10%) es superior al tipo de interés considerado (4,5%), se puede llegar a la conclusión de que el proyecto es viable, desde el punto de vista de la rentabilidad de la inversión.

Sin embargo la helicultura de producción de alevines es una actividad de altos costos y por lo tanto es necesaria una cierta escala de producción para generar beneficios, es importante determinar en todo instante la calidad sanitaria de la explotación, porque el caracol es propenso a enfermedades debido a las condiciones ambientales en la que se encuentra, humedad alta y temperatura alrededor de 20 °C, que hacen un cultivo idóneo para la proliferación de bacterias y que pueden dar al traste con la producción estimada.

#### **6.- MEJORAS SUSCEPTIBLES DE MEJORAR LA INVERSION**

Se debería implementar la actividad con la realización de una zona exterior para el engorde de caracoles durante el verano y hasta octubre, de esta manera se conseguiría:

- Alargar la actividad prácticamente todo el año
- Tener la posibilidad de comercializar caracol adulto
- La posibilidad de engordar alevines hasta un tamaño intermedio entre alevín y adulto, dentro de la nave, para su posterior venta a otras explotaciones.
- Pasar la actividad a una explotación mixta, donde parte de los alevines se engordan en la misma nave, consiguiendo sacarlos a la comercialización en menos tiempo que en las explotaciones exteriores, debido a la regulación ambiental de la nave.

De esta manera se realizaría todas las fases del mercado de caracol, desde adulto a alevín pasando por juveniles y engorde.

Con esto además, se conseguiría unos incrementos en los ingresos, y una diversificación de la explotación, no dependiendo exclusivamente de la producción de alevines.

## **ANEJO N° 12**

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## CONDICIONES TECNICAS ESPECÍFICAS

### **1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 8/88 sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Directiva 92/57/CEE sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-91) (B.O.E. 163/71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) ( B.O.E. 16-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo ( Decreto 432/71 de 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajos (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Orden de 9 de diciembre de 1975, por la que se aprueban las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/78 de 2-3-78) (B.O.E. 7-9-78).
- Reglamento de Aparatos a Presión RAP (R.D. 1244/79 de 4-4-79).



- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (R.D. 668/80, de 8-2-80).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/93 de 5 de noviembre).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. de 28-11-68) e instrucciones NIE BT.
- Instrucción MIE BT 028, sobre instalaciones eléctricas BT con fines especiales (Instalaciones Temporales Obras).
- Reglamento Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 26-11-58).
- Reglamento de Aparatos Elevadores (O.M. 30-6-1966).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77), modificado por la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 7-3-81.
- Reglamento de Seguridad de Máquinas RSM (R.D. 1495/86 de 26 de mayo) Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- R.D. 1316/89 sobre Protección de los Trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 24/1989 sobre Determinación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (R.D. 53/1992).
- Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (O. del Mº de Trabajo 31-10-1984).
- Orden del Mº de Trabajo de 7-01-1987 sobre normas complementarias al Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Convenio OIT nº 162 de 24-05-1966, sobre utilización asbestos en condiciones de seguridad.
- R.D. 1406/89, sobre limitación a la comercialización y usos de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden del Mº de la Presidencia de 31-12-93 sobre modificaciones R.D. 1406/89.
- R.D. 1407/92 sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual EPI.

- R.D. 1403/88 sobre Normas de Señalización de Seguridad de Centros y Locales de Trabajo.
- R.D. 88/90 sobre Protección de los Trabajadores a determinados agentes específicos ó determinadas actividades.
- R.D. 886/88 sobre Prevención de accidentes Mayores en determinadas actividades industriales.
- R.D. 952/90 sobre ampliación del R.D. 886/88.
- Orden del Mº de Trabajo y Seg. Social, sobre Requisitos y Datos para apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

## **2.- CONDICIONES GENERALES 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 de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más coladuras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo por sí mismo.

### **2.1.- PROTECCIONES PERSONALES.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no existe Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

## **2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Pórticos limitadores de gálibo: Dispondrán de dintel debidamente señalizado.
- Vallas autónomas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm, de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, ó de otra forma eficaz.
- Barandillas: Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié.
- Redes: Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.
- Lonas: Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes y lonas: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30mA y para fuerza de 300mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos una vez, en la época más seca del año.
- Extintores: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Riesgos: Para evitar el levantamiento de polvo.

### **3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD A HIGIENE ESPECÍFICAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

#### **3.1.- EXPLANACIONES**

- En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE “IEP”-Instalaciones de Electricidad Puesta a Tierra”.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor y de vez y media la separación intereses, ni menor de 6 m.
- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Se acotará la zona de acción de cada maquinaria en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.
- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.

- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Técnica.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m-
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.
- Se cumplirán además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad a Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

### **3.2.- ESTRUCTURAS**

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, visera o elementos de protección equivalentes.
- Se habilitarán los accesos a los distintos niveles de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima 0,60 m, barandilla a 0,90 m, de altura y rodapiés de 0,20 m, cuando no se disponga de dicha protección, se usará el cinturón de seguridad para el que habrán puntos fijos de enganche.

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve ó exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h., en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada 3 meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Los operarios encargados del montaje o manejo irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas. Las armaduras se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida, un interruptor diferencias, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y para su puesta a tierra se consultará la NTE-IEP-Instalaciones de Electricidad Puesta a Tierra
- Cuando el vertido de hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado, así mismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas artificiales.
- Se extremarán éstas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

**PROYECTO:** Explotación para la producción de cría de caracoles

**SITUACIÓN:** Parcela 622 Polígono 5 T.M. Ejea de los Caballeros (Zaragoza)

**TITULAR:** Universidad de Valladolid. "Campus de Soria"

## **ANEXO ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD**

### **1.- OBJETO DEL ESTUDIO:**

Se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud dando así cumplimiento a normativa actual que según el R.D. 1.627/97 de 24 de octubre obliga a redactar un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los casos en que, como en esta obra no se superan los 450.759 Euros de presupuesto por Contrata. El tamaño de la obra es 283.508,60 €, hace que en ningún momento se estimen más de 20 trabajadores simultáneos. Tampoco el volumen de la mano de obra, suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es superior a 500. El personal previsto como necesario para llevar a cabo esta obra es de 4 personas.

La finalidad de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es precisar las normas de seguridad laboral aplicables a esta obra y explicar el método de prevención de riesgos y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

### **2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA:**

Se construirá una nave de dimensiones en 12,00 \* 60,30 m., la superficie cubierta será de 726,60 m<sup>2</sup>.

La estructura metálica, con pilares en IPE-270 separados 6,03 m. entre ejes y 3,00 m. de altura, dintel en IPE-240 con 12,00 m. de luz, cerramientos a base de bloque de hormigón prefabricado color crema, cubierta a dos aguas con el 25% de pendiente en chapa color verde, colocada sobre correas IPN-160 separadas 2,00 m entre ejes.

La construcción se llevara a cabo en una parcela perteneciente al titular del proyecto el acceso es a través de vía urbana sin afectar a un tránsito importante de vehículos. Tampoco afectará la obra a ninguna línea de electricidad o teléfono.

### **2.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA:**

- Acondicionamiento del terreno
- Hormigones y aceros
- Encofrado
- Estructura
- Albañilería
- Instalaciones
- Instalaciones electromecánicas
- Remates y varios

### **3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES:**

Se procede a la identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados llevando a cabo durante la ejecución unas medidas técnicas de precaución en la realización de la obra y en la utilización y mantenimiento de los equipos de trabajo utilizados en la obra.

La identificación de los riesgos laborales se realiza agrupando el tipo de acciones que se prevé ejecutar así como la maquinaria a utilizar. Se definirán los riesgos según los capítulos específicos de ejecución.



### **3.1 RIESGOS LABORALES**

#### **a).- Movimiento de tierras.**

Los riesgos posibles son atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria en su trasiego. Caídas del personal, desprendimientos, polvo, ruido, vibraciones, electrocuciones (contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas), riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, vientos, lluvias, etc. Riesgos a terceras personas por intromisión incontrolada en el interior de la obra.

#### **b).- Hormigones y aceros.**

Caída de personas u objetos al mismo u otro nivel. Hundimiento o rotura del encofrado. Derrotaseis por contacto con el cemento del hormigón. Vibraciones por manejo de agujas vibrantes. Cortes y heridas en manejo de redondos de acero. Aplastamiento durante operaciones de montaje de armaduras. Sobreesfuerzos.

#### **c).- Encofrados.**

Desprendimientos por mal apilado de la madera. Golpes en las manos durante clavazón. Caídas de personas o material al mismo u otro nivel.

#### **d).- Estructuras. Riesgos del montaje de prefabricados.**

Golpes a personas con el transporte en suspensión de grandes piezas. Caídas de personas al mismo y distinto nivel. Caídas de objetos. Proyección de partículas a los ojos. Heridas producidas por objetos cortantes y punzantes. Vuelco de piezas prefabricadas. Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.

**e).- Cubiertas.**

Caídas de personas. Golpes o cortes por manejo de herramientas. Caídas de objetos. Quemaduras por soldadura. Proyección de partículas a los ojos. Hundimiento de superficie de apoyo.

**f).- Albañilería.**

Cortes y golpes por manejo de maquinaria. Riesgos derivados de ambientes polvorientos (cortado de ladrillos, etc.). Partículas en los ojos. Caídas de objetos y personas al mismo o a otro nivel.

**3.2.- INDICACIÓN DE LAS PARTES AFECTADAS POR CADA ACCIDENTE:**

Para la utilización del equipo personal de protección se debe analizar y evaluar los riesgos existentes, que no se pueden evitar. A partir de definir los riesgos se apuntarán los componentes del equipo de protección personal que deben proteger al trabajador para minimizar los accidentes que en cada caso puedan tener lugar. Se realiza el inventario de riesgos según el esquema indicativo del R.D. 773/1.997 del 30 de Mayo.

**4.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:**

**4.1.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Se establecen las medidas preventivas para evitar situaciones de riesgo durante las distintas etapas de ejecución de la obra. También se establecen las medidas preventivas necesarias que deben cumplir los equipos a utilizar por los trabajadores según el R.D. 1.215/1.997 del 18 de Julio.

## **4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.**

### **a).- Movimiento de tierras**

Los vuelcos o falsas maniobras por desplazamientos de equipos de forma controlada se evitarán mediante una sujeción adecuada de los equipos. No se someterán a sobrecarga o sobrepresiones. El equipo garantizará estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta y espacio alrededor del trabajador cuando pueda inclinarse.

Par evitar atropellos se adoptarán medidas de organización y separación del área de trabajo de los automotores y de personas a pié. Se obliga además a la maquinaria a emitir una señal acústica en sus desplazamientos.

Señalización adecuada de la zona de obras para evitar la intromisión de personas ajenas a la obra. En el caso que nos ocupa no hay vías importantes de circulación cerca y además la obra se sitúa en una propiedad privada.

No excavar en zonas próximas a postes de electricidad o teléfono. Eliminar zonas tipo viseras en las excavaciones.

Serán necesarias redes y telas de protección para desprendimientos localizados. Vallas de limitación. Cintas de balizamiento. Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria. Barandillas. Señales de tráfico. Señales de seguridad. Detectores de corrientes erráticas. Marquesinas o pasillos de seguridad. Regado de pistas. Topes de vertederos.

### **b).- Hormigones y aceros.**

Los órganos de accionamiento del equipo de trabajo que tenga incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables. Se posibilitará la parada total del equipo en condiciones de seguridad.

No se acercarán los camiones menos de 2 m. del borde de la excavación y estarán bien inmobilizados.

El equipo de trabajo tendrá dispositivos de seguridad para el vertido de productos, evitando caídas o proyecciones de materiales.

Las partes del equipo de trabajo que alcancen temperaturas altas serán señaladas y estarán protegidas.

Serán necesarias, pasillo de seguridad. Vallas de limitación y protección. Cinta de balizamiento. Señales de seguridad. Redes o lonas de protección. Barandillas. Cables de sujeción de cinturones de seguridad.

### **c).- Encofrados.**

Eliminación de clavos o puntos existentes en la madera usada. Orden y limpieza del material utilizado.

Uso obligatorio de guantes. Utilización de cuñas metálicas en el desencofrado, que se realizará siempre desde el lado por el que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Una vez acabado el trabajo se limpiará todo el material sobrante, que se apilará de forma estable y ordenada, hasta su retirada.

### **d).- Estructuras. Montaje de prefabricados.**

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención de riesgo de desplome. Se adecuarán mediante compactación las zonas de circulación de camiones para evitar problemas con los vehículos de transporte. Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados en condiciones de vientos racheados. Se evitará detener el giro o balanceo de la pieza

con el cuerpo para prevenir caídas. En la instalación de las correas, se colocaran líneas de vida en cada pórtico. En la instalación de pórticos y deltas se utilizarán además plataformas elevadas homologadas, Norma CE.

#### **e).- Cubierta.**

Se instruirá al personal sobre los riesgos de trabajar con este tipo de materiales. Se habilitarán caminos (marcados con pintura) sobre las correas para controlar las visitas de trabajo y mantenimiento. Si es necesario se reforzará con tableros resistentes trabados entre sí, instalados transversalmente a las ondas. Se instalara redes horizontales por debajo de la cubierta que cumplan las normas de calidad y seguridad. Se colocarán líneas de vida.

#### **f).- Albañilería**

La altura de 2,50 m. del cerramiento hace que se consiga la seguridad suficiente siguiendo las normas de construcción adecuada. Como medida de comportamiento de precaución, se evitará trabajar junto a los paramentos en 48 horas, después de contruidos si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, para evitar derrumbamientos sobre el personal. Se emplearan andamios homologados que cumplan las medidas de seguridad. Plataformas elevadas que cumplan la normativa.

### **4.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.**

Los equipos de protección personal pretenden establecer un adecuado nivel de protección de la salud frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Se trata de minimizar los efectos de los accidentes que no se han podido prevenir mediante unas buenas condiciones de trabajo.

Estos equipos deben ser llevados o sujetados por el trabajador durante su actividad laboral para que le proteja de uno o varios riesgos. Este equipo debe cumplir en todo momento el R. D. 773/1.997.

En el caso particular de esta obra se identifican los riesgos en el apartado anterior y se define el siguiente equipo personal para cada riesgo:

Protección de manos mediante guantes para prevenir el desgarro o abrasión de la piel. Aumenta la resistencia a la penetración de pinchazos y a los cortes, así como atenuación de las vibraciones. Protege también de las bajas temperaturas en caso necesario.

Cascos protectores: Aporta capacidad de amortiguación de todo tipo de choques y golpes. Protección de altas y bajas temperaturas. Por tanto sirve de protección contra caídas y objetos así como de aplastamiento lateral.

Zapatos y botas de seguridad: Protege contra caídas de objetos o aplastamiento de la parte anterior del pie, cuando lleva resistencia en la punta del calzado. También resguarda de caída por resbalón o del efecto de objetos puntiagudos o cortantes, cuando la suela es resistente y antideslizante.

Otros elementos de protección individual son mascarillas de respiración antipolvos, gafas antipolvo y anti-impactos, protector auditivo, mono de trabajo, cinturón de seguridad, etc. se prevé su utilización cuando la actividad a realizar provoque riesgo para alguna de estas partes corporales.

## **5.- FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA:**

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

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia de accidentados. Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios etc.) con teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias.

Reconocimiento médico. Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo.

#### **6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS:**

Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente las obras en los pasos de caminos o carretera, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

#### **7.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN:**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los Trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden Ministerial de 9 de marzo de 1.971, B.O.E.11 de marzo de 1.971).

- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Orden Ministerial de 9 de marzo de 1.971, B.O.E. 11 de marzo de 1.971).
  
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71 de 11 de marzo de 1.971, B.O.E., 11 de marzo de 1.971).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción (Orden Ministerial de 20 de Mayo de 1.952, B.O.E 15 de junio de 1.952).
  
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (Orden Ministerial de 21 de noviembre de 1.959, B.O.E. 27 de noviembre de 1.959).
  
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial de 29 de agosto de 1.970, B.O.E. 5,7,8 y 9 de septiembre de 1.970).
  
- Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (Orden Ministerial de 17 de Mayo de 1.974, B.O.E.29 de mayo de 1.974).
  
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1.973, B.O.E. de 9 de octubre de 1.973).
  
- Reglamento de líneas aéreas de Alta Tensión (Orden Ministerial de 28 de noviembre de 1.968).
  
- Normas para señalización de obras en las carreteras (Orden Ministerial de 14 de marzo de 1.960, B.O.E. 23 de marzo de 1.960).
  
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
  
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1.986 de 21 de febrero de 1.986, B.O.E. 21 de marzo de 1.986).
  
- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1.495/1.986).



- Señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados (Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1.987).

- Directiva europea 92/57/CEE.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo de 1.977, B.O.E. 12 de junio de 1.997).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Real Decreto 1.215/1.997 de 18 de julio, B.O.E. de agosto 1.997).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre de 1.997, B.O.E. de 25 de octubre de 1.997).

## **8.- SEÑALIZACIÓN:**

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en obra es la señalización de los riesgos que anteriormente se han descrito, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas anteriormente.

Las señales de seguridad clasificadas y definidas por la normativa vigente se reproducen al final de este estudio.

## **9.- CONTROL Y SEGUIMIENTO:**

El R.D. 1.627/1.997 establece que el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analice, estudie, desarrolle y complemente el presente Estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra.

## **10.- DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL CONTRATISTA**

### 10.1.- Listado de personal en la obra

10.1.1.- Número del D.N.I.

10.1.2.- Carnet de conducir (en el caso de ser conductor o maquinista)

10.1.3.- TA1 (Alta del trabajador en la Seguridad Social es inmediata)

### 10.2.- Reconocimientos médicos

### 10.3.- Recursos preventivos

### 10.4.- Entrega de EPI'S

10.4.1.- Recibís de entrega y de información del uso de los EPI'S

### 10.5.- Certificados de formación en PRL

### 10.6.- Certificados de formación específica

### 10.7.- Certificados de formación de primeros auxilios

### 10.8.- Documentación de maquinaria

10.8.1.- Permiso de circulación (si procede)

10.8.2.- Certificado de homologación CE ó equivalente

10.8.3.- Seguro obligatorio

10.8.4.- Revisiones periódicas

10.9.- TC1, TC2, pago de autónomos

10.10.- Comunicación de apertura de centro de trabajo

10.11.- Seguro de responsabilidad civil

10.12.- Contrato mutua de accidentes

10.13.- Documento justificativo del concierto de servicio de prevención

Dicho documento será el contrato con un servicio de prevención ajeno o en el caso de tener un servicio de prevención propio se deberá justificar mediante su acreditación.

10.14.- Actas de adhesión de las distintas subcontratas al PSS.

## **11.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presupuesto de seguridad y salud asciende a la cantidad de TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE Euros con SESENTA Y TRES Céntimos. (3.576.63 €)

Ejea de los Caballeros, junio 2.013

Fdo. Jesús Tacchini Liso

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD</b>										
<b>SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>										
<b>APARTADO E28BC CASETAS</b>										
E28BC010	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutireno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1.00						1.00	104.90	104.90
E28BC100	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1.00	98.89	98.89	
							<b>TOTAL APARTADO E28BC CASETAS.....</b>		<b>203.79</b>	
							<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>		<b>203.79</b>	
<b>SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN</b>										
<b>APARTADO E28EB BALIZAS</b>										
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.  Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	60.00					1.00			
							10.00	0.68	6.80	
E28EB020	m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.						10.00	1.75	17.50	
E28EB060	ud PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO  Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.						10.00	5.62	56.20	
							<b>TOTAL APARTADO E28EB BALIZAS.....</b>		<b>80.50</b>	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28EC CARTELES OBRA</b>									
E28EC020	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	0.93	0.93
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	2.40	2.40
<b>TOTAL APARTADO E28EC CARTELES OBRA.....</b>									<b>9.99</b>
<b>APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>									
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00	11.20	56.00
E28ES030	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00	13.85	69.25
E28ES040	ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	22.36	22.36
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00	13.58	13.58
E28ES065	ud BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00	3.45	3.45
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						1.00	29.92	29.92
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	3.80	3.80
<b>TOTAL APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....</b>									<b>198.36</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN.....</b>									<b>288.85</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
<b>APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>									
E28PA040	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80								
	Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonés de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).								
							5.00	9.00	45.00
<b>TOTAL APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y</b>									<b>45.00</b>
<b>APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y VALLAS</b>									
E28PC020	m. ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA								
	Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		10.00		1.00					
							10.00	18.77	187.70
E28PC030	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.								
	Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
							70.00	3.86	270.20
E28PC050	ud ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES								
	Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
							10.00	3.83	38.30
<b>TOTAL APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y</b>									<b>496.20</b>
<b>APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>									
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO								
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.								
							1.00	3.97	3.97
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m								
	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..								
							1.00	114.35	114.35
E28PE040	ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD								
	Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..								
							1.00	30.41	30.41
<b>TOTAL APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....</b>									<b>148.73</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS</b>									
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- brasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00	44.58	44.58
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00	53.51	53.51
<b>TOTAL APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS .....</b>									<b>98.09</b>
<b>APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>									
E28PH100	m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT. Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. ennudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.						360.00	3.86	1,389.60
<b>TOTAL APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS</b>									<b>1,389.60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>2,177.62</b>
<b>SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>									
<b>APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA</b>									
E28RA005	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	2.42	9.68
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	3.93	15.72
E28RA035	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	1.74	3.48
E28RA040	ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	2.61	5.22
E28RA060	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certif- icado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	1.95	3.90
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	2.47	9.88
E28RA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	0.88	3.52
							4.00	3.69	14.76
<b>TOTAL APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA.....</b>									<b>66.16</b>
<b>APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO</b>									
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	25.31	101.24
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	4.67	9.34
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	4.48	17.92
<b>TOTAL APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO.....</b>									<b>128.50</b>
<b>APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS</b>									
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	1.82	7.28
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	0.71	1.42
<b>TOTAL APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS.....</b>									<b>8.70</b>
<b>APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>									
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	9.92	39.68
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	2.45	4.90
<b>TOTAL APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS....</b>									<b>44.58</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS</b>									
<b>SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS</b>									
E28RSA060	ud ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	32.40	129.60
<b>TOTAL SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS .....</b>									<b>129.60</b>
<b>TOTAL APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS .....</b>									<b>129.60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN</b>									<b>377.54</b>
<b>SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD								
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						1.00	130.85	130.85
E28W030	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN								
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.						1.00	126.08	126.08
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.						1.00	116.40	116.40
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						1.00	68.60	68.60
E28W060	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I								
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.						1.00	77.90	77.90
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									<b>519.83</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>3,567.63</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>3,567.63</b>

## **ANEJO N° 13**

# **PROGRAMA SANITARIO**

## **PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DE LAS EXPLOTACIONES HELICÍCOLAS**

### **1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:**

Actualmente en nuestro país la helicultura es un sector en desarrollo, en el cual existen, por lo tanto, grandes necesidades que cubrir y objetivos que alcanzar para conseguir afianzar el sector y lograr que su producción cumpla con todos los requisitos de calidad deseables.

Entre los principales objetivos que deben ser cubiertos destaca la necesidad de garantizar un producto de calidad sanitaria y bromatológica. Desde este punto de vista, la consecución de productos con garantía sanitaria requiere el establecimiento de un programa de vigilancia sanitaria que englobe tanto el control y la protección de los animales productores mediante una serie de actuaciones en la explotación como la vigilancia sanitaria de los productos destinados a la alimentación humana para garantizar la ausencia de riesgos para la salud pública.

Este programa de vigilancia sanitaria pretende, por tanto, realizar un seguimiento integral de la explotación que consiga mantener a los caracoles en buenas condiciones sanitarias a través de las medidas de prevención de enfermedades, la inspección periódica de la explotación y de los caracoles, el control de las condiciones ambientales de la explotación y el tratamiento de las patologías que afecten a la población helicícola, entre otras.

### **El programa se articula de acuerdo a los siguientes objetivos:**

a.- Controlar los procesos infecto-contagiosos y parasitarios que se produzcan en la explotación.

- b.- Conocer la influencia de los factores ambientales y de manejo como factores predisponentes de enfermedad.
- c.- Mejorar las producciones y por tanto la rentabilidad de las explotaciones.

## **2.- CONTROLES MICROBIOLÓGICOS Y PARASITARIOS PERIÓDICOS.**

A partir de las muestras tomadas durante las inspecciones de rutina se realizarán controles laboratoriales para detectar la presencia de bacterias y parásitos. Se investigarán específicamente aquellos microorganismos y parásitos que se consideran de especial importancia en helicultura. Entre ellos podemos destacar:

- Bacterias: *Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas* spp, *Staphylococcus aureus*
- Nematodos: *Phasmarabditis hermafrodita*, *Angiostoma aspersa*, *Aloionema apendiculatum*, *Nemhelix bakeri*,
- Ácaros: *Ricardoella limacum*.

Además, se investigará la presencia de otros agentes patógenos en principio menos frecuentes como podrían ser:

- Cestodos: *Davainea proglotina*
- Trematodos: *Brachylaima* spp, , *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepática*..
- Protozoos. ciliados
- Hongos. Géneros: *Fusarium*, *Verticillium* y *Aspergillus*.
- Virus

### **3.- CONTROL DE DEPREDADORES.**

Entre los predadores conocidos del caracol (huevo, alevín o adulto) encontramos animales vertebrados e invertebrados. Ambos deberán ser, por tanto controlados.

- Vertebrados:
  - Roedores: especialmente peligrosas pueden ser las ratas.
  - Otros mamíferos: Erizos, mustélidos
  - Anfibios: Ranas y sapos
  - Reptiles: Lagartos y culebras
  - Aves: Estorninos y córvidos.
  
- Invertebrados:
  - Coleópteros. Ciertas especies pertenecientes a las familias:
    - .*Drilidae*,
    - .*Lamipiridae*,
    - .*Carabidae*,
    - .*Staphilinidae*.
  - Dípteros: adultos o larvas, especialmente de los géneros: *Calliphora* y *Sarcophaga*.
  - Moluscos
    - .*Limacos*: las babosas como competidores por los alimentos, constituyen un verdadero problema. Pueden ser vectores de enfermedades. Existe bibliografía que indica que algunas especies son depredadoras de las puestas del caracol.
    - .*Rumina decollata*: depredadora de caracoles.

Será necesario reconocer el causante de la predación para poner los medios de lucha apropiados a cada caso.

#### **4.- CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA.**

Se tomarán muestras del agua utilizada en la explotación para analizar su calidad. Estos controles incluirán los parámetros normales de calidad de agua, parámetros microbiológicos y controles de contaminantes físico-químicos.

#### **5.-PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, DESRATIZACIÓN Y DESINSECTACIÓN.**

Al finalizar cada ciclo productivo se procederá a realizar una limpieza exhaustiva, desinfección, y desratización de las instalaciones de maternidad con los productos adecuados en cada caso.

Se prestará especial atención al aclarado de las superficies tratadas para evitar la contaminación química posterior de los siguientes reproductores introducidos.

#### **6.- PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y ANIMALES MUERTOS.**

Los animales muertos deben ser separados y almacenados en recipientes adecuados destinados a ese fin (bidones estancos), hasta que se produzca su procesado, destrucción o su recogida por organismos autorizados para su eliminación.

Los residuos de la explotación deberán ser eliminados en función de su naturaleza y de acuerdo a la legislación vigente.

Los caracoles muertos se reducen a las conchas, lo demás “desaparece” por ser una carne que prácticamente se licua por acción de las bacterias de la putrefacción y posteriormente se evapora.

En la explotación se dispone de un aparato para convertir en polvo inocuo los restos orgánicos, consiste en una hormigonera de albañil en la cual se introducen los restos de caracoles, cal viva y unas piedras de 1 kg., al dar vueltas las piedras van chafando las cáscaras y todo se mezcla con cal viva. El resultado es un polvo fino. Dentro de las opciones de eliminación de cadáveres, una vez procesado de esta forma, cabe su aprovechamiento como abono para la agricultura.

### **7.- SERVICIO VETERINARIO EN CASOS DE ENFERMEDAD.**

Ante cualquier indicio de enfermedad se avisará al veterinario que realizará una inspección general de la explotación y una inspección detallada de los caracoles afectados, tomará (si procede) muestras para análisis microbiológico y/o parasitario en el laboratorio.

### **8.- CONTROL DE LOS MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS A LOS ANIMALES**

En el caso de que se utilice algún medicamento que precise de receta veterinaria, el veterinario cumplimentará la Hoja de Tratamientos en los Libros de Explotación, haciendo constar que se trata de una prescripción excepcional, ya que no existe ningún tratamiento registrado para esta especie.

**ANEJO N° 14**

**MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LA  
ESPECIE**



## MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA DEL CARACOL

### 1.- INTRODUCCIÓN

- **Definición:** La helicultura es la cría biológica del caracol con fines comerciales.
  
- **Clasificación científica del caracol:**
  - Reino: *Animalia*
  - Filo: *Mollusca*
  - Clase: *Gastrópoda*
  - Subclase: *Orthogastropoda*
  - Superorden: *Heterobranchia*
  - Orden: *Pulmonata*
  - Familia: *Helicidae*
  - Género: *Helix*
  
- **Variedades utilizadas en la helicultura:**
  - *Helix aspersa* (pequeño-gris): se consume en clima oceánico y mediterráneo.
    - *Helix aspersa müller*: 28-35 mm y 7-15 g.
    - *Helix aspersa maxima*: 40-45 mm y 20-30 g.
  - *Helix pomatia* (caracol de Borgoña): se consume en el este de Europa.
    - 40-55 mm y 25-45 g.

### 2.- MORFOLOGÍA EXTERNA

En el caracol se distinguen tres partes:

- **Cabeza:**

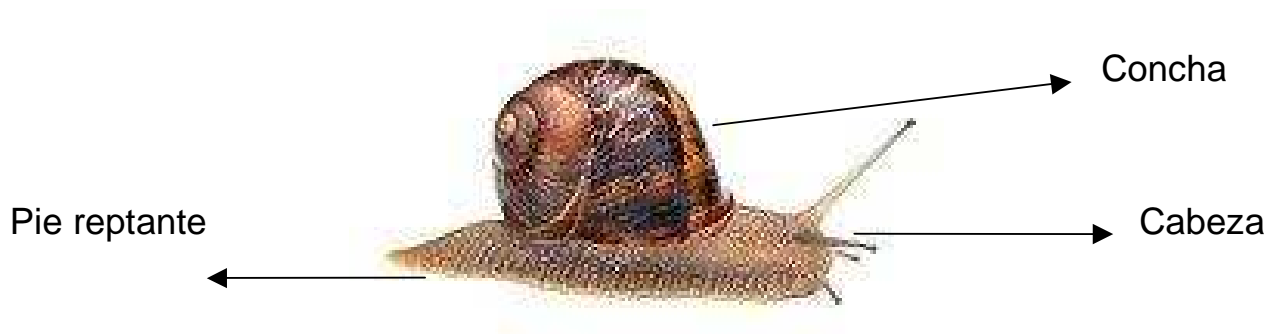
- Contiene dos pares de tentáculos, en los superiores se encuentran los ojos y los inferiores tienen función táctil.
- Contiene el orificio genital y pneumostoma.

- **Concha:**

- Se enrolla alrededor de un eje central.
- Presenta bandas.
- Función: soporte y protección

- **Pie reptante:**

- Masa muscular cuya función principal es la locomotriz.
- Está recubierta por abundante moco.



- **Características morfológicas**

El caracol tiene los ojos (en la parte superior de las antenas) pero no ve, solamente distingue la luz y por tanto la diferencia entre el día y la noche. No tiene oídos, pero a cambio tienen un olfato que les conduce desde distancias importante hasta el alimento.

### **3.- MORFOLOGÍA INTERNA**

- **Aparato digestivo:**
  - Boca
  - Rádula
  - Esófago
  - Buche
  - Estómago con glándulas salivales
  - Intestino
  - Hepatopáncreas
  - Ano
  
- **Aparato circulatorio**
  - Circulación sencilla y abierta
  - Corazón protegido por el pericardio
  - Aortas que dan lugar a las arterias
  - Sistema vascular arterio-venoso
  
- **Aparato respiratorio**
  - Pulmón en la cavidad paleal
  - Pneumostoma
  - También respiración cutánea
  
- **Aparato excretor**
  - Tipo nefridiano
  - Un solo riñón
  
- **Sistema nervioso**
  - Simpático:

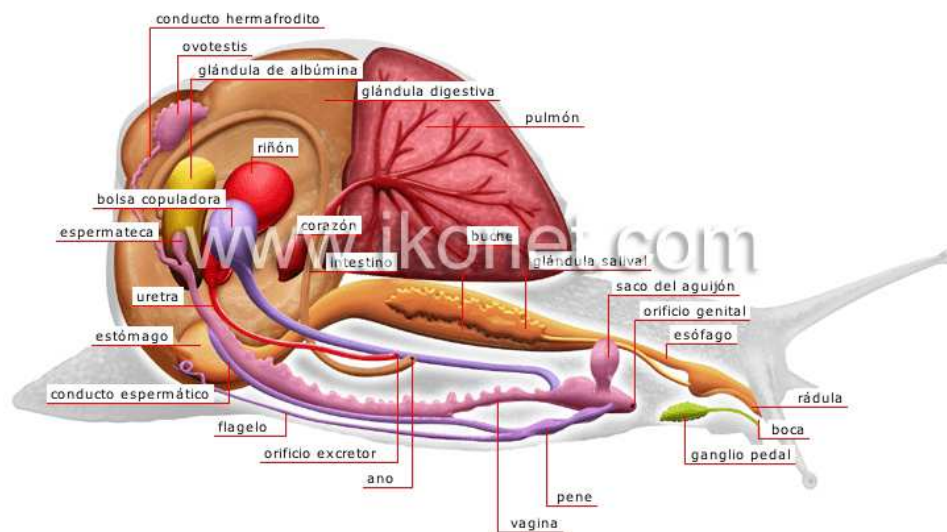
- . Glangios bucales
- . Inerva el tubo digestivo

- Central:

- . Glangios cerebroides, pedios y viscerales
- . Collar peri-esofágico complejo
- . De los glangios parten los nervios

- **Aparato reproductor**

- Ovotestis
- Canal hermafrodita
- Glándula del albumen
- Oviducto
- Conducto de la espermateca
- Vagina y pene
- Saco del dardo
- Poro genital
- Hermafrodita incompleto



- **Ciclo reproductor**

Del saco del dardo aparece un “dardo excitador” que estimula a la pareja. La cópula se realiza penetrando el dardo en la vagina del compañero, vaciando el contenido espermático, esto puede durar entre 10 y 12 horas. Tras la cópula el dardo excitador se desprende.

Después de unos días, el caracol deposita los huevos en unas macetas rellenas de turba y arena (aprox. 120 huevos). Este proceso dura dos días y le puede suponer una pérdida del 50% de su peso.

La eclosión de los huevos será a los 18 ó 20 días, naciendo los alevines, con un aspecto nacarado y transparente, dejando ver algunos de sus órganos internos.

#### **4.- ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL CARACOL**

- **Temperatura – Viento – Agua**

El caracol es un molusco de sangre fría (el fluido no se llama sangre sino hemolinfa y además es de color azul), por lo tanto, no pueden regular la Tª corporal que les permita desarrollar sus actividades biológicas básicas.

Por lo tanto el caracol deja de tener actividad cuando la Tª baja de unos 6°C (hibernación) o sube de 35°C (estivación), en estas condiciones generará un tapón con babas y calcio llamado “Operculo”, tapando la entrada del caracol y llegando a enterrarse en tierra para protegerse todavía más.

La temperatura se debe situar entre los 18 y 20°C, para que la actividad del caracol este en plena actividad.

El viento y el sol son agente adversos, para la supervivencia del caracol, ( 85% es agua), pues le produce serios problemas de deshidratación, esto hay que tenerlo en cuenta sobre todo en las granjas de engorde donde normalmente se realizan al aire libre.

Otro agente del que se debe proteger al caracol es el de el agua. El caracol necesita humedad pero no agua, un exceso los ahoga.

- **Humedad**

El caracol necesita niveles altos de humedad relativa entre el 75 y el 90%, para desarrollar sus necesidades biológicas de alimentación, reproducción, etc.

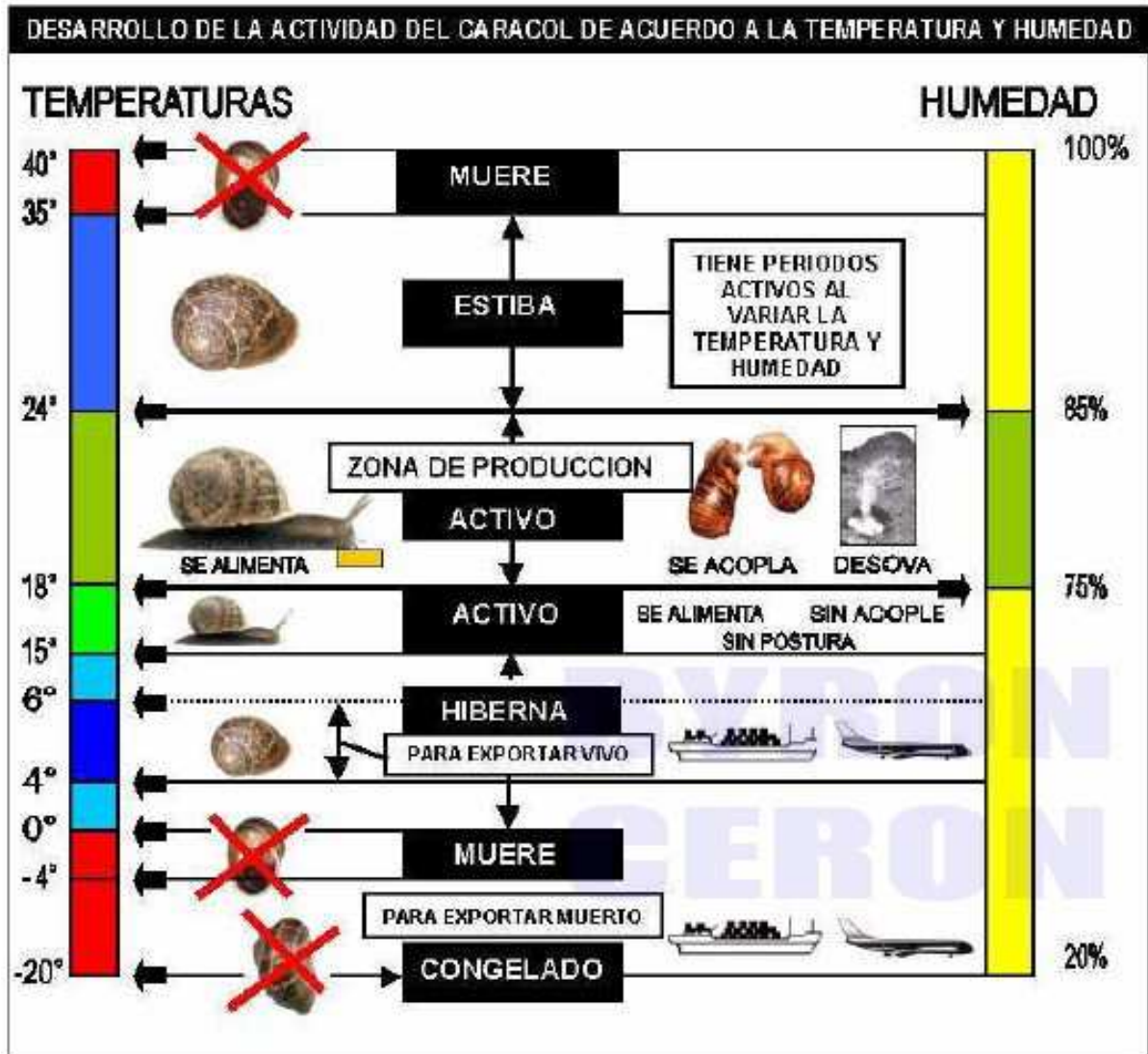
- **Fotoperiodo**

El fotoperiodo nos marcara la relación de horas de iluminación (día) y de oscuridad (noche), el caracol es biológicamente más activo, cuanto más dura el día. Entendiendo que un fotoperiodo de máxima actividad de crecimiento y reproducción sería de 16 horas de día y de 8 horas de noche

- **Presión atmosférica**

Es muy sensible a las vibraciones (la presencia de personas o animales las detecta inmediatamente) y también a la presión atmosférica , altas presiones generan poca actividad y por el contrario la baja presión lo hace más activo.

**5.- CUADRO RELACIONANDO HUMEDAD Y TEMPERATURA CON LA ACTIVIDAD DEL CARACOL**





---

# **Universidad de Valladolid**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA AGRARIA  
**Campus de Soria**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **EXPLOTACION PARA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOLES**

**(Documento 2: PLANOS)**

**Autor: JESUS TACCHINI LISO**

**Tutor : D. ADOLFO MERCADO SANTAMARIA**

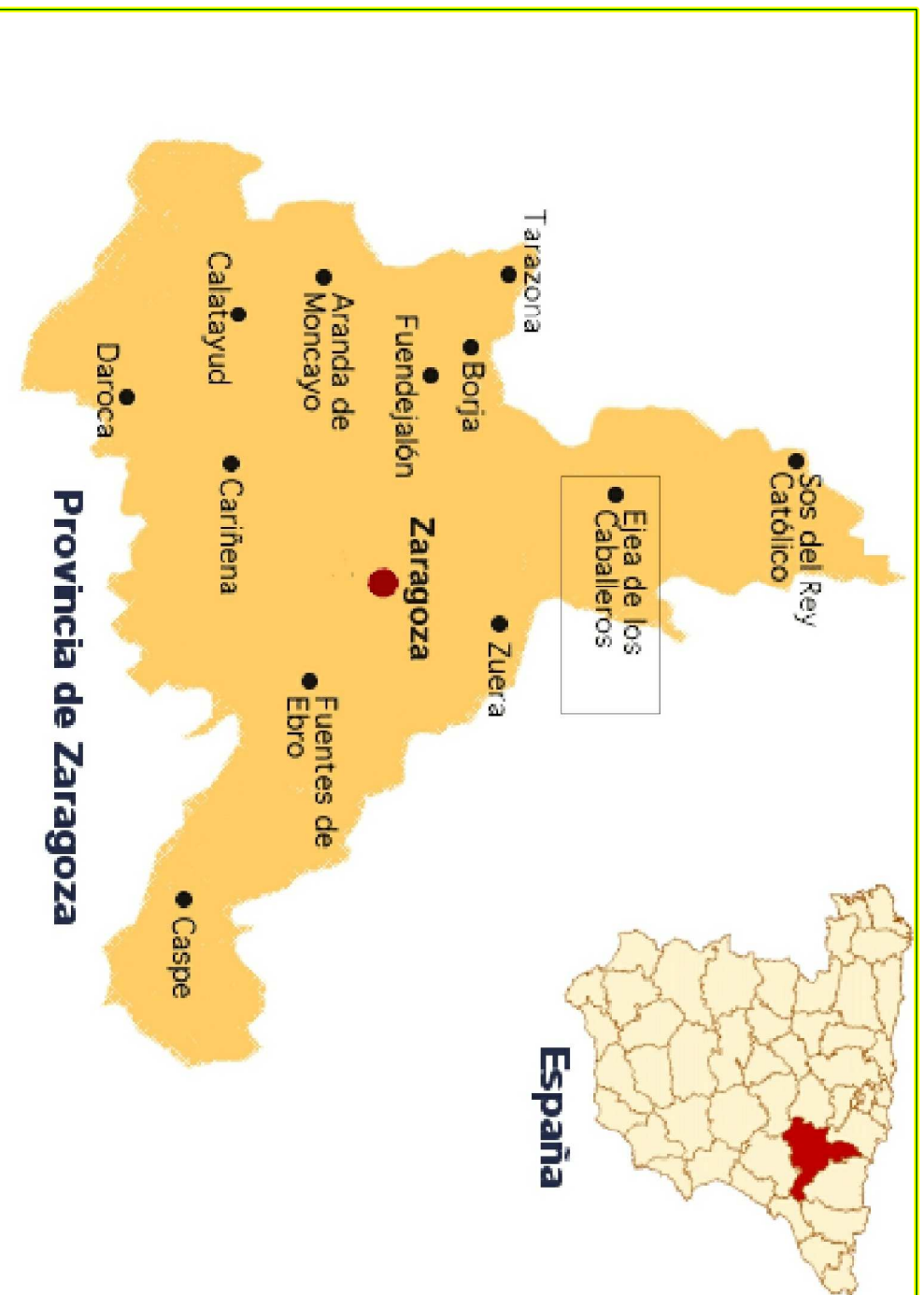
**Fecha: Soria, Junio de 2.013**



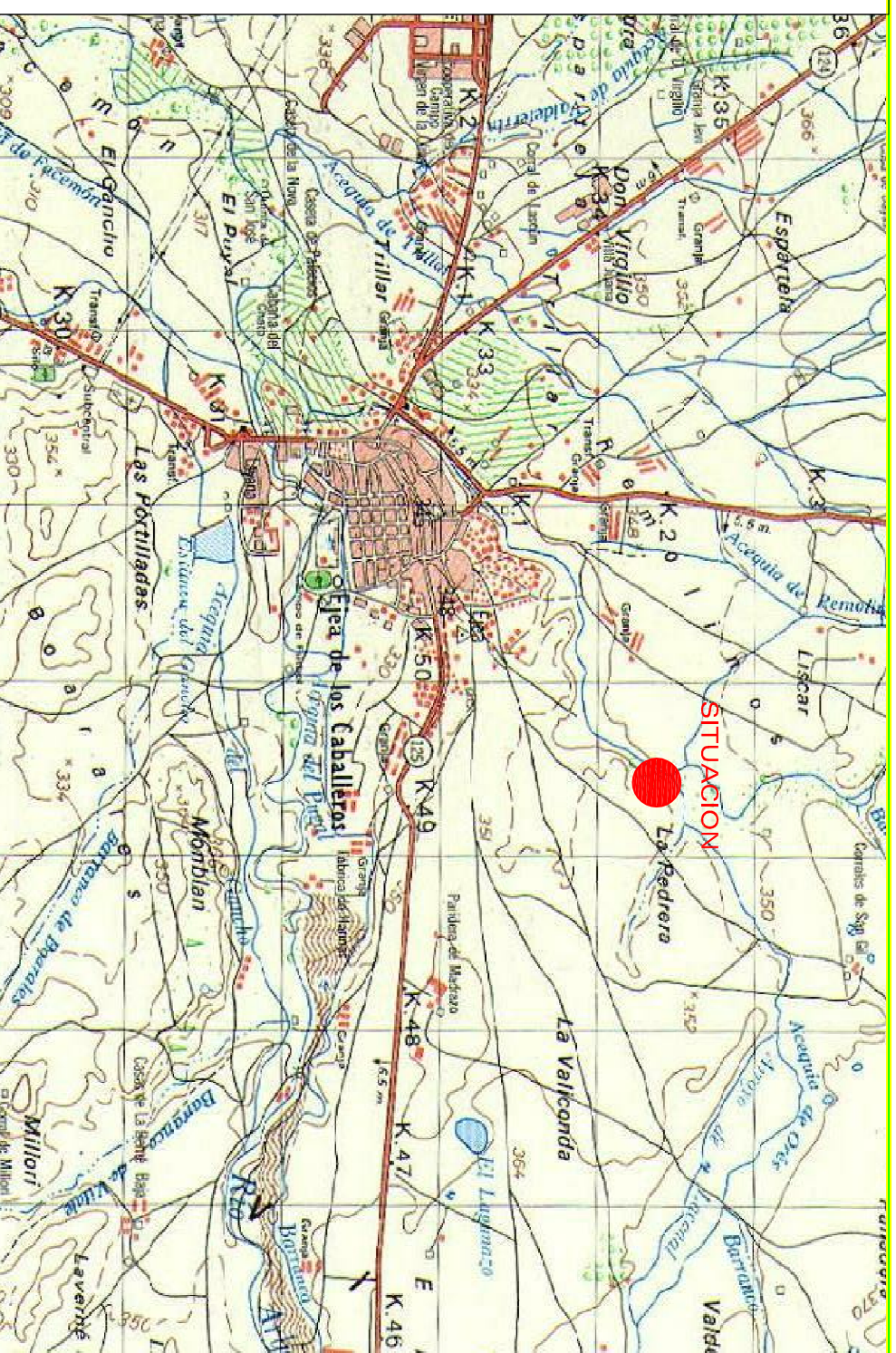
# **PLANOS**

---

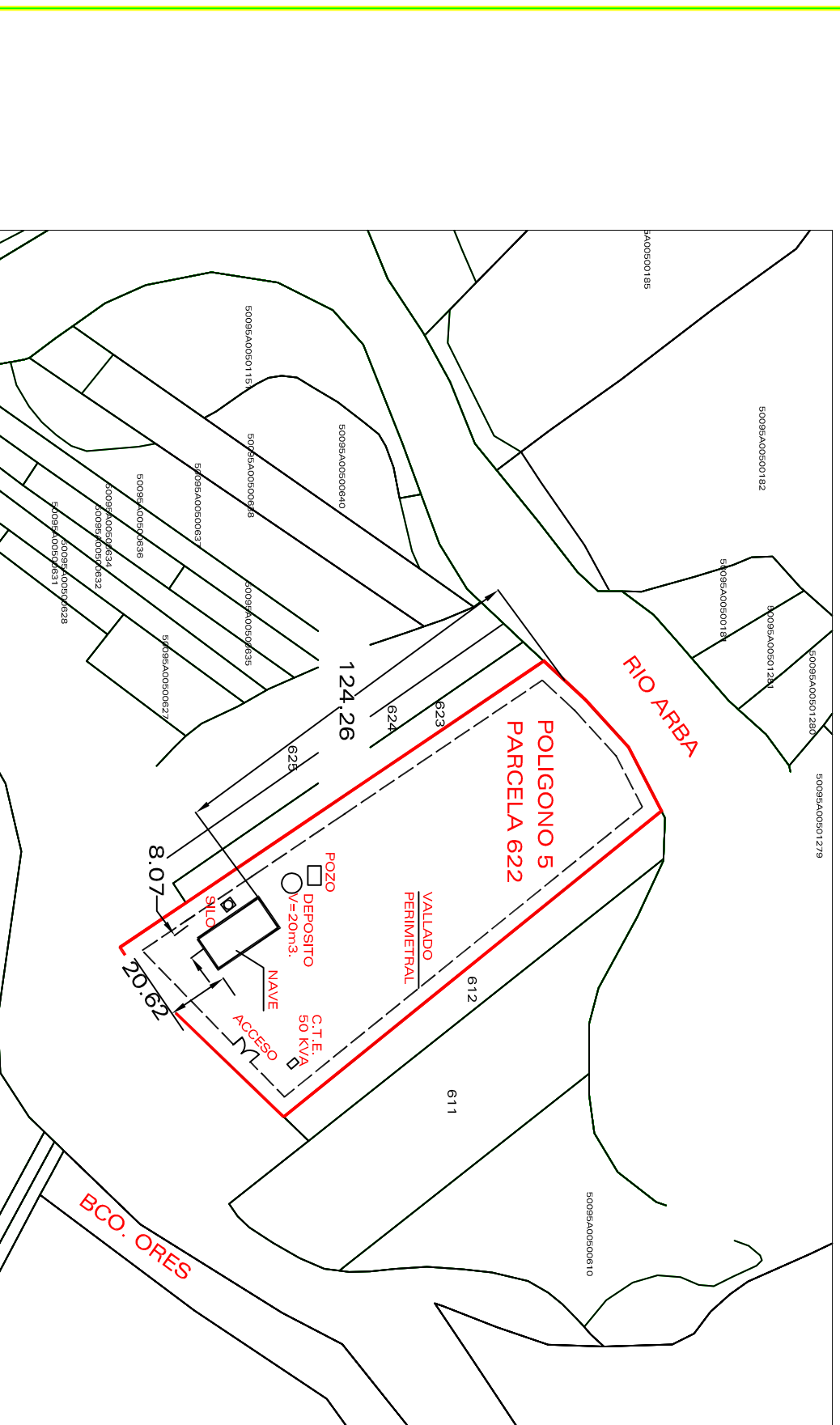
- P01.- Situación y Emplazamiento**
- P02.- Distancias Relevantes del Proyecto**
- P03.- Planta de Cimientos**
- P04.- Planta General y Cotas**
- P05.- Planta Cubierta y Secciones**
- P06.- Alzados**
- P07.- Fontanería y Calefacción**
- P08.- Ventilación y Electricidad**
- P09.- Saneamiento**
- P10.- Protección de Incendios**
- P11.- Detalles Constructivos**



## SITUACION

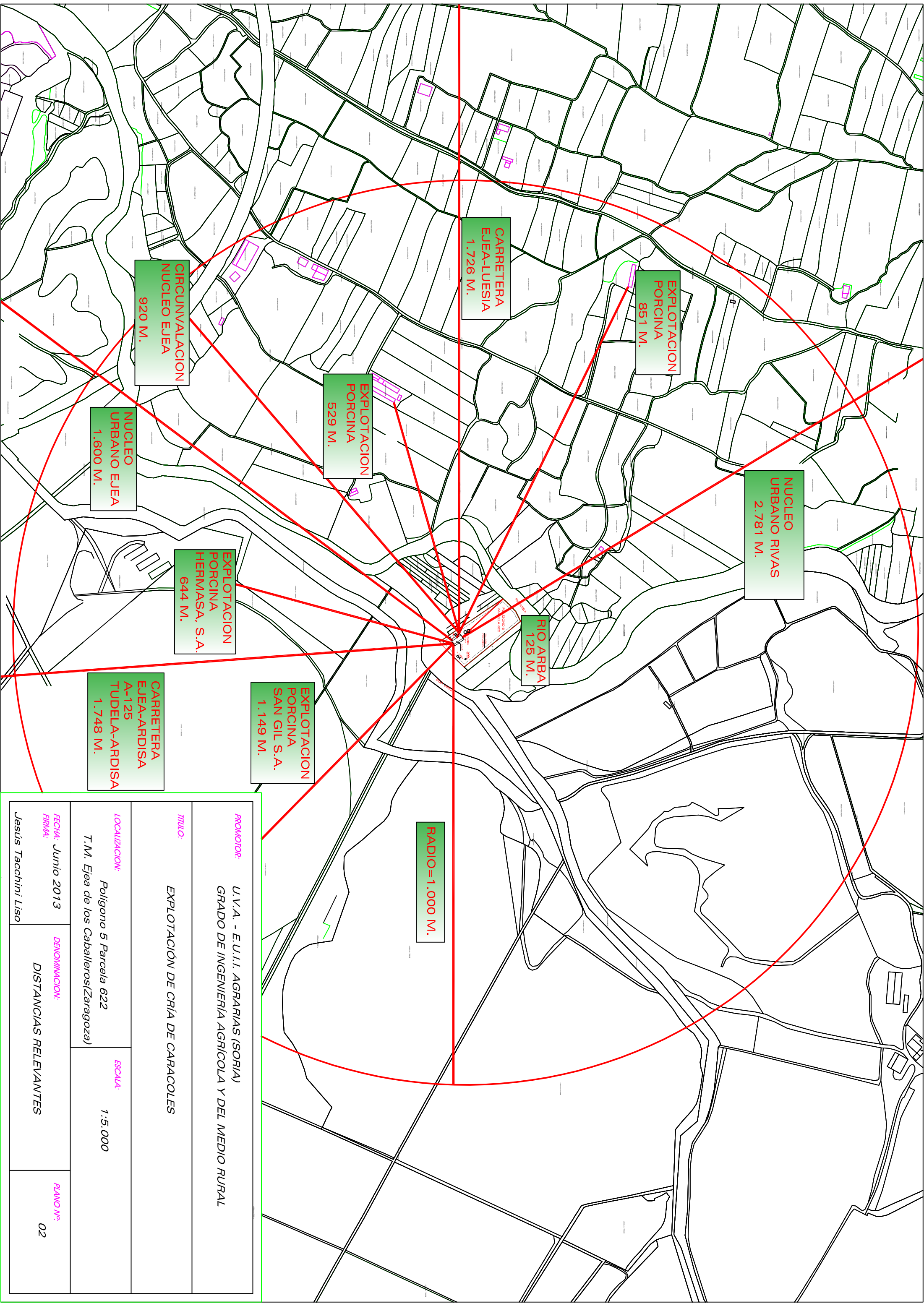


## SITUACION

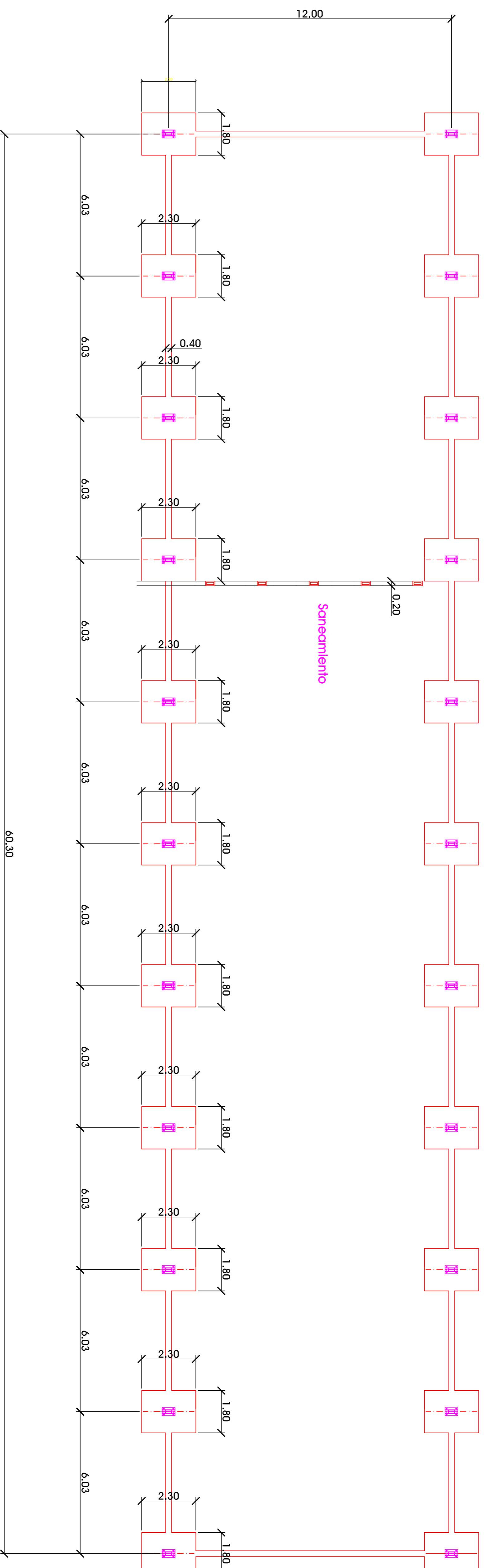


SITUACION: Esc. 1:500.000  
 SITUACION: Esc. 1:50.000  
 EMPLAZAMIENTO: Esc. 1:1.000

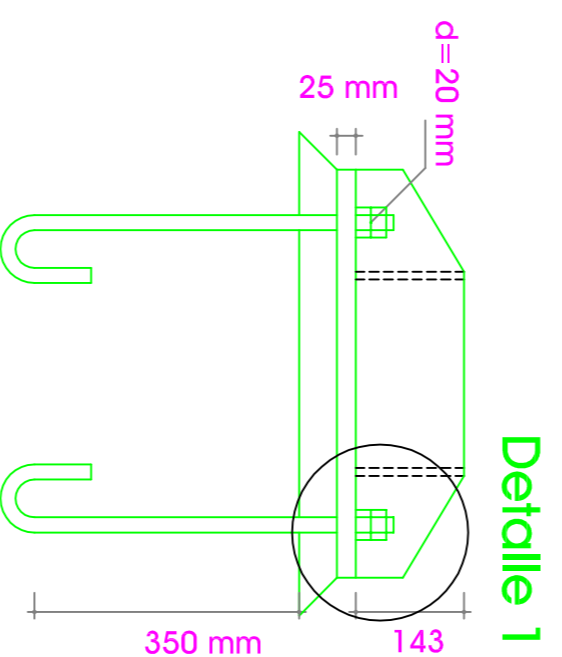
<b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA) GRADO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL	
<b>TÍTULO:</b> EXPLOTACIÓN DE CRÍA DE CARACOLES	
<b>LOCALIZACIÓN:</b> Poligono 5 Parcela 622 T.M. Ejea de los Caballeros(Zaragoza)	<b>ESCALA:</b>
<b>FECHA:</b> Junio 2013	<b>DENOMINACIÓN:</b> SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
<b>FIRMA:</b> Jesús Tacchini Liso	<b>PLANO Nº:</b> 01



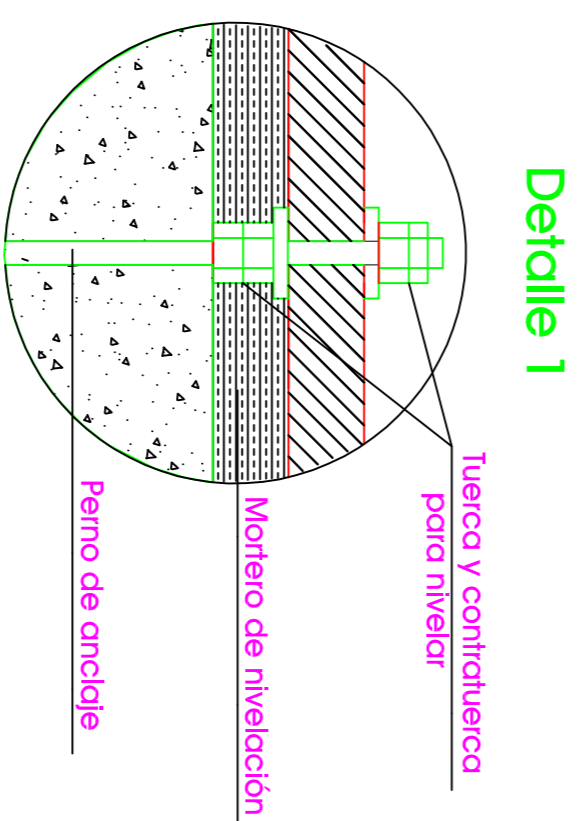
<b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL	
<b>TITULO:</b> EXPLOTACION DE CRÍA DE CARACOLES	
<b>LOCALIZACION:</b> Polígono 5 Parcela 622 T.M. Ejea de los Caballeros(Zaragoza)	<b>ESCALA:</b> 1:5.000
<b>FECHA:</b> Junio 2013 <b>FIRMA:</b> Jesús Tacchini Liso	<b>DENOMINACION:</b> DISTANCIAS RELEVANTES
	<b>PLANO Nº:</b> 02



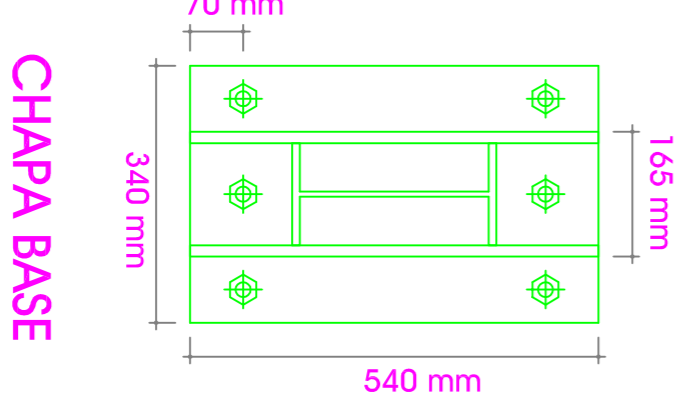
### PLANTA CIMENTACION



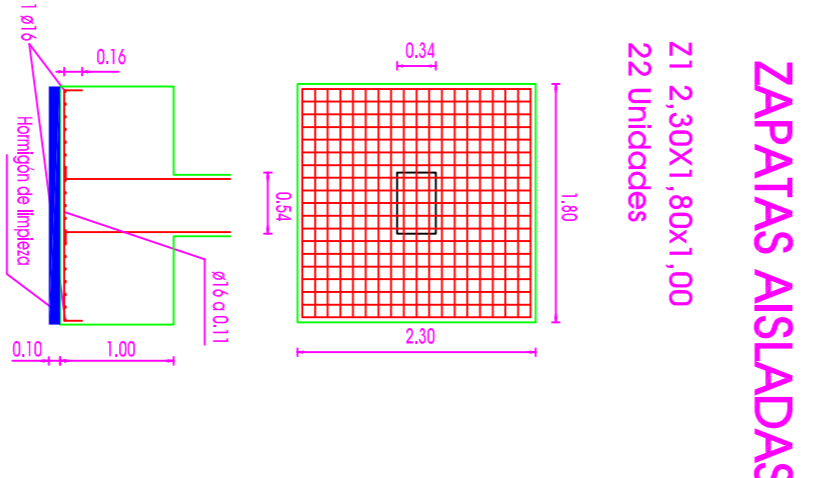
### ANCLAJES



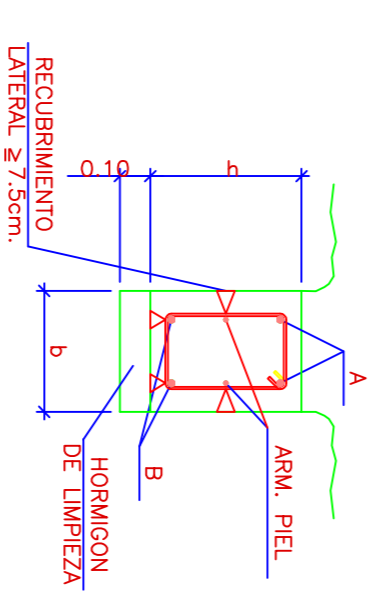
### Detalle 1



### CHAPA BASE



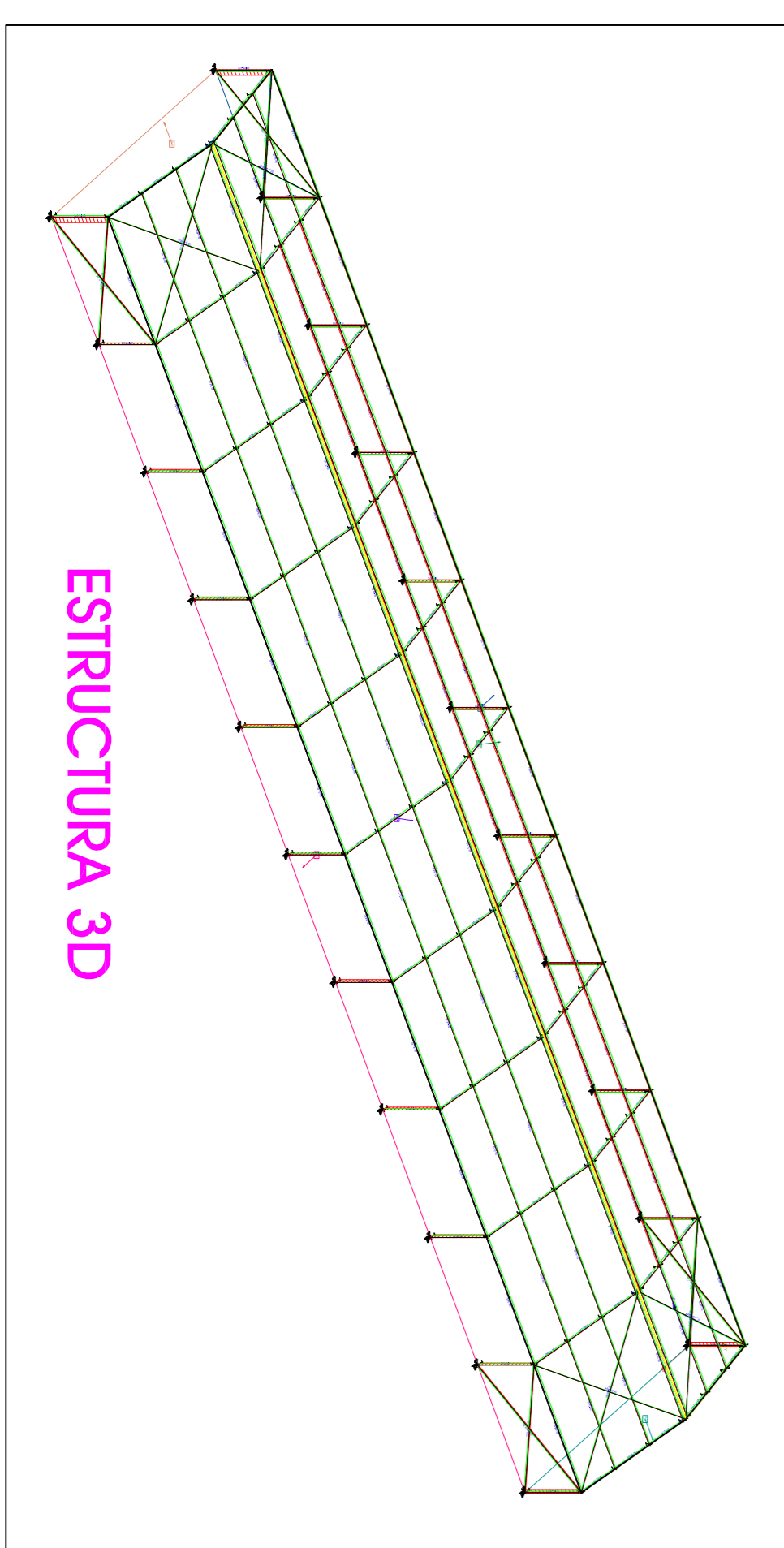
### ZAPATAS AISLADAS



### VIGAS DE ATADO

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

TIPO V.A.	b x h	A	B	Piel	Estrubo
VA 1	40x40	2x20	2x20	-	#6/20



### ESTRUCTURA 3D

ELEMENTO		LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	UNIDAD DE CUENTA	CONTENIDO DE INGENIERIA	
				T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
HORMIGON	MOLO TON/A/08M		IN-CALIBRAN	NO/NO	1.20	
	CONCRETO/NO/NO		IN-CALIBRAN	NO/NO	1.20	
ACERO DE ARMADURA	MOLO TON/A/08M		IN-CALIBRAN	NO/NO	1.20	1.15
	CONCRETO/NO/NO		IN-CALIBRAN	NO/NO	1.20	
EJECUCION	MOLO TON/A/08M		NO/NO			1.20
	CONCRETO/NO/NO		NO/NO			1.20
NOTAS:						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
PROYECTO	ASNO Y ANILAS	GRANADO	COMERCIAL	ESPECIFICACION	ALTO 7.20M	ESPECIFICACION
HORMIGON	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M
ACERO	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M	MOLO TON/A/08M

PROYECTO: UVA - E.U.I.I. AGRARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL

TITULO: EXPLOTACION DE CRIA DE CARACOLES

LOCALIZACION: Poligono 5 Parcela 622 T.M. Etes de los Caballeros (Zaragoza)

FECHA: Junio 2013

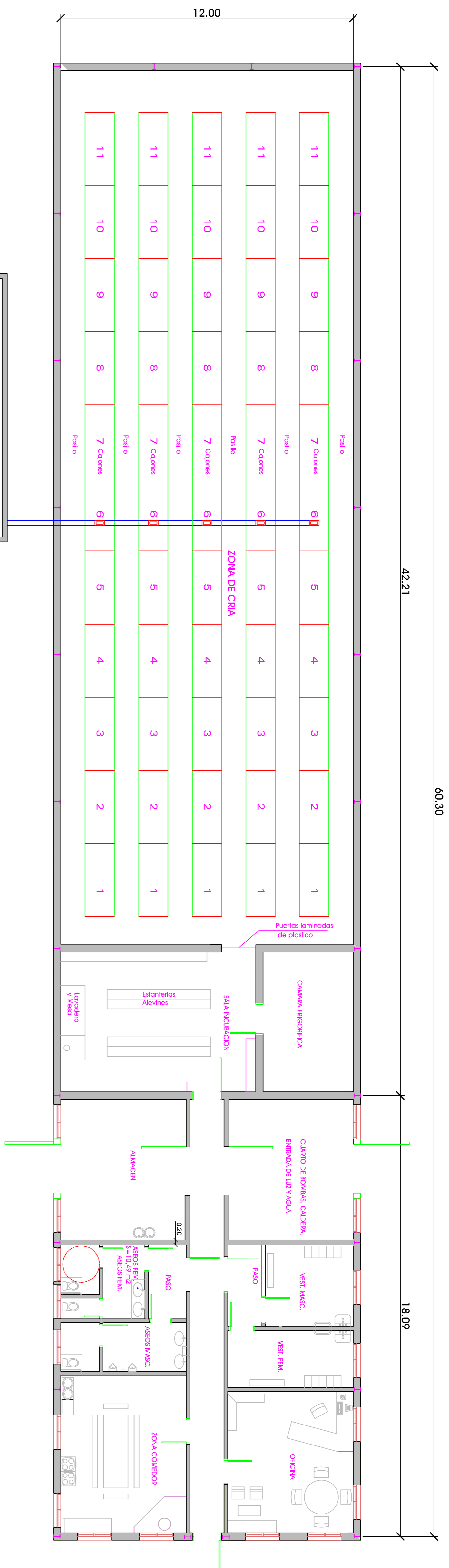
PROYECTISTA: PLANTA DE CIMENTOS

FECHA: Junio 2013

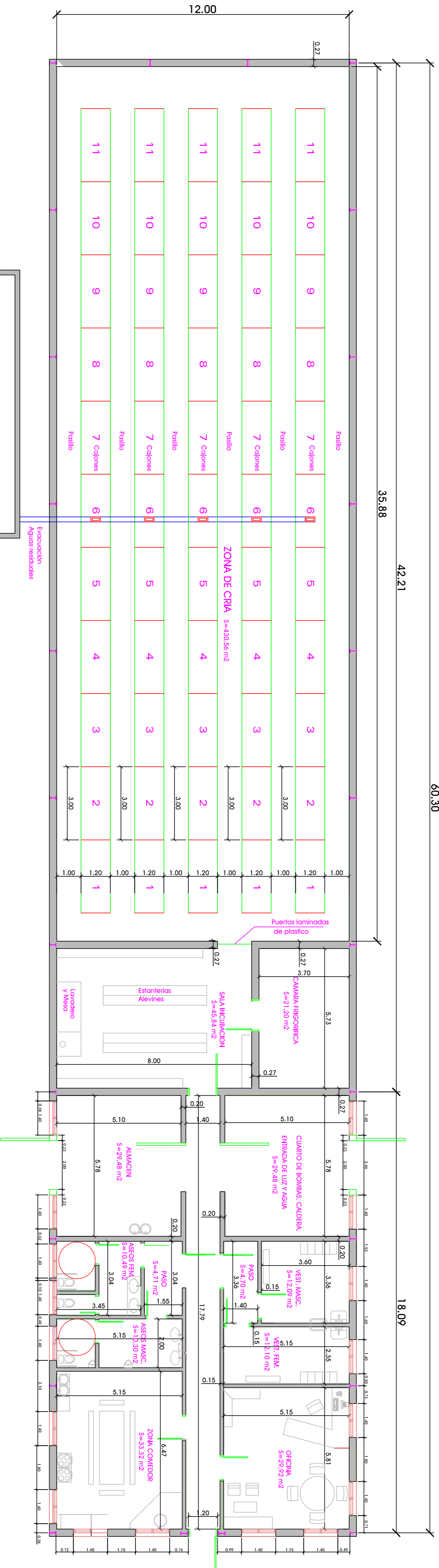
PROYECTISTA: PLANTA DE CIMENTOS

FECHA: Junio 2013

PROYECTISTA: PLANTA DE CIMENTOS



PLANTA

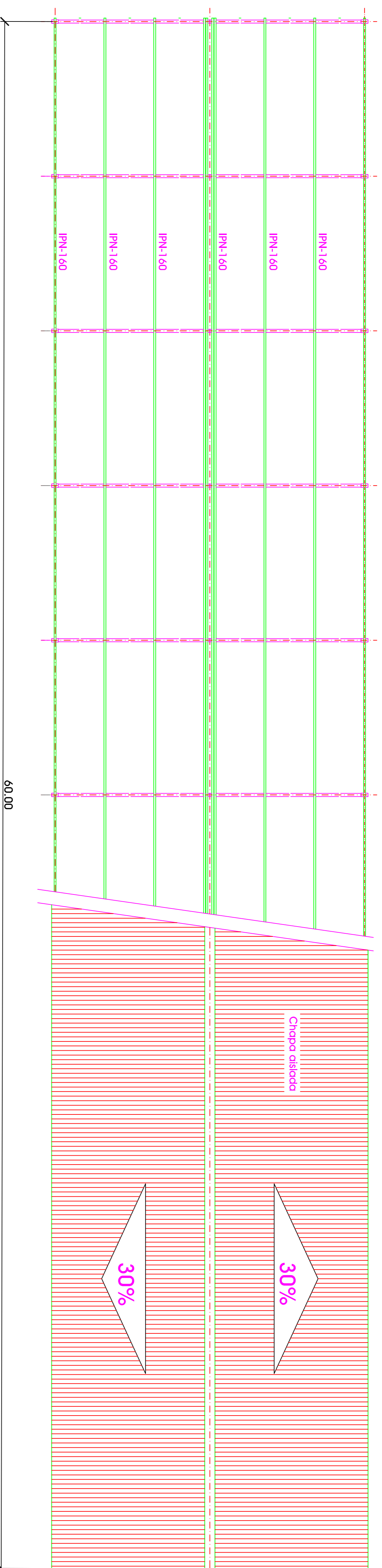


PLANTA DE COTAS

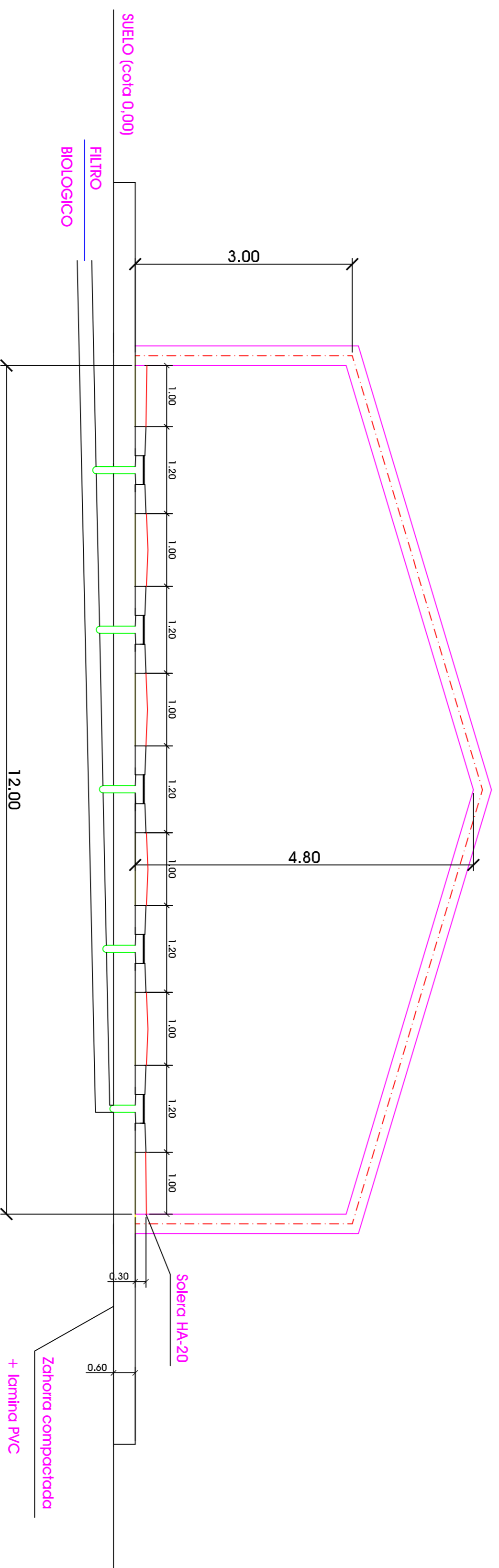
LEYENDA DE SUPERFICIES

Superficie cubierta = 723,60 m<sup>2</sup>.  
Superficie útil = 699,10 m<sup>2</sup>.

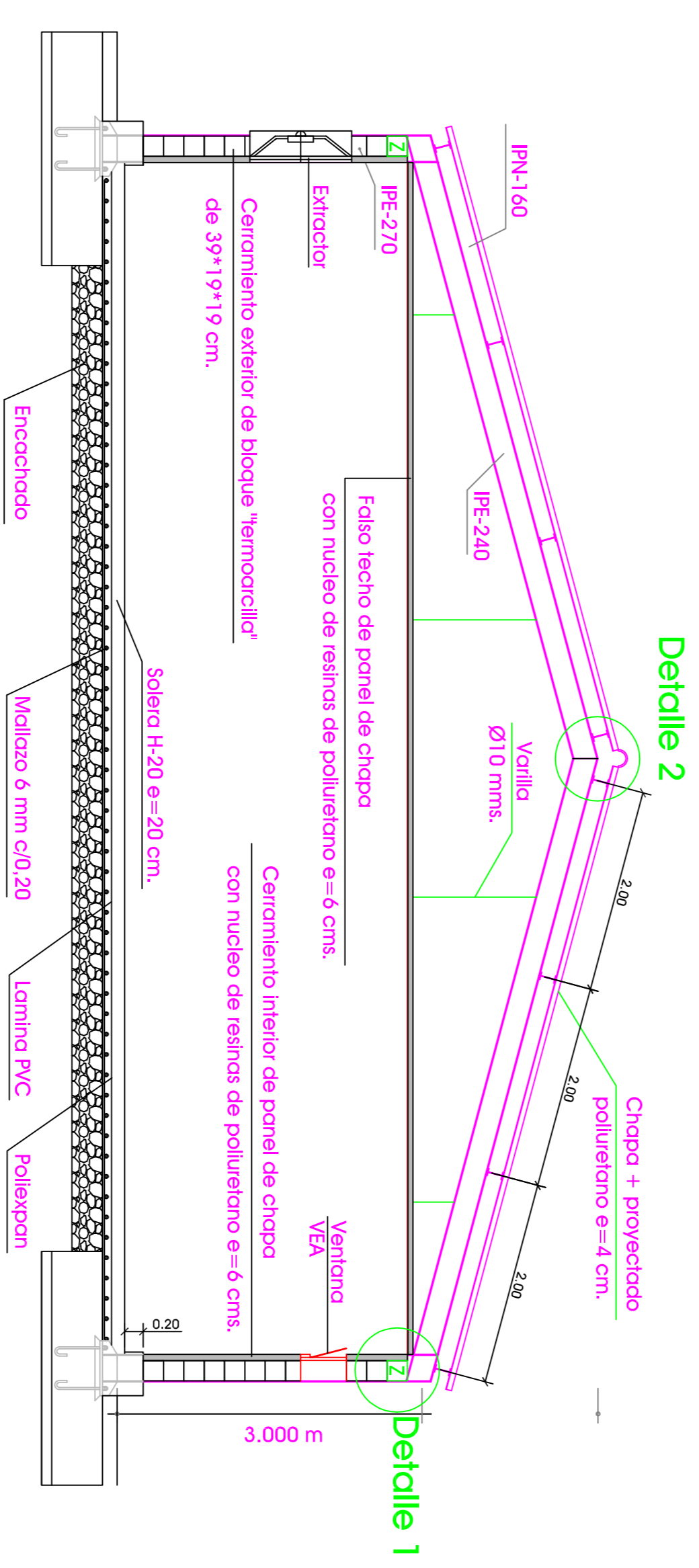
<b>PROYECTO</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL	
<b>TITULO</b> EXPLOTACION DE CRIA DE CARACOLES	
<b>LOCALIZACION</b> Poligono 5 Parcela 622 T.M. Etes de los Caballeros (Zaragoza)	<b>ESCALA</b> 1:100
<b>FECHA</b> - Junio 2013 <b>PROYECTISTA</b> Jasus Tacchini Liso	<b>RAMO Nº</b> 04



**ENTRAMADO Y CUBIERTA**

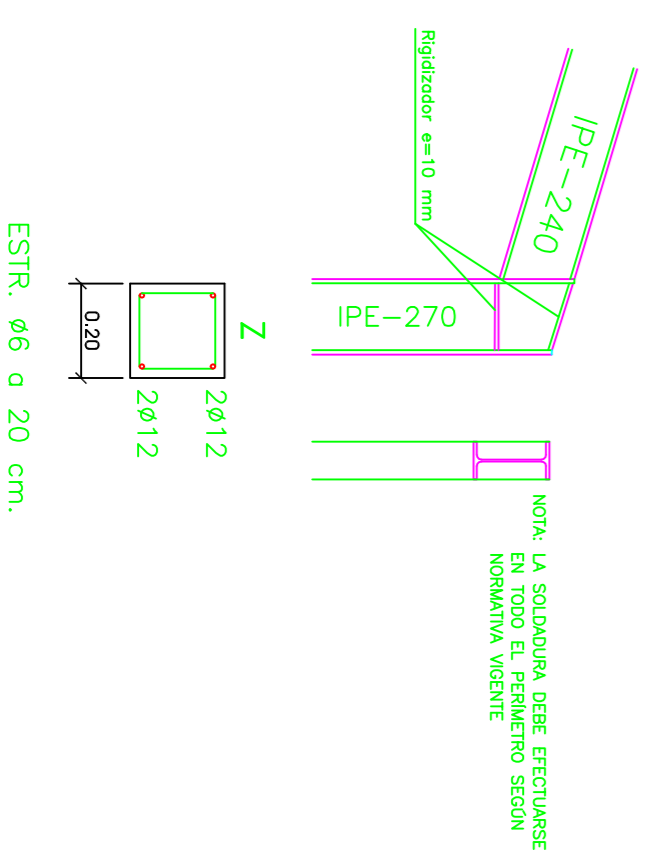


**SECCION ZONA DE CRIA**

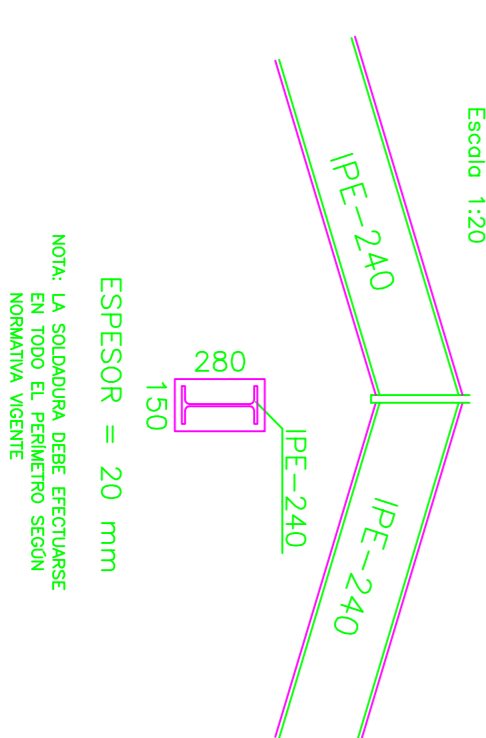


**SECCION ESTRUCTURA NAVE**

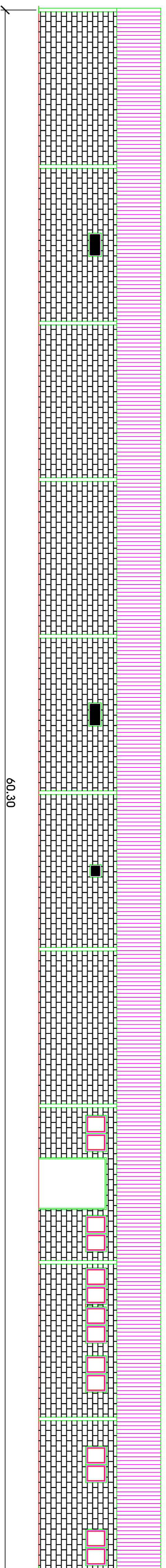
**DETALLE 1**  
Escala 1:20



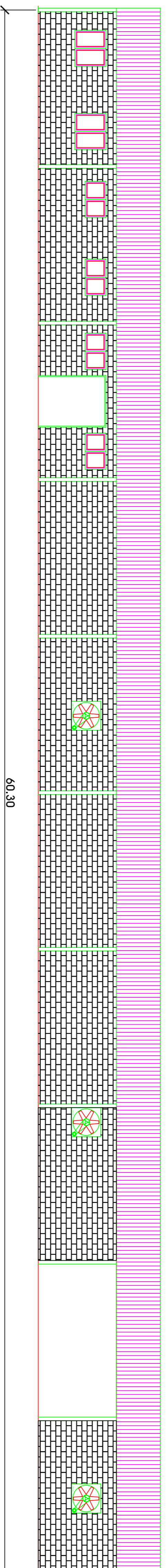
**DETALLE 2**  
Escala 1:20



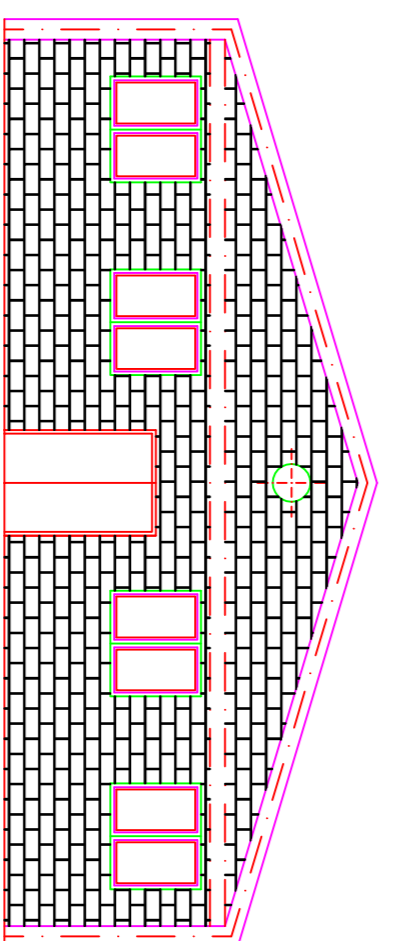
PROYECTO:	UVA - E.U.I.I. AGRARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TITULO:	EXPLORACION DE CRIA DE CARACOLES		
LOCALIZACION:	Poligono 5 Parcela 622 T.M. Eze de los Caballeros(Zaragoza)	ESCALA:	1:100
FECHA:	Junio 2013	DRAWINGACION:	PLANTA DE CUBIERTA Y SECCIONES
PROYECTANTE:	Jasus Tacchini Liso	RAMO Nº:	05



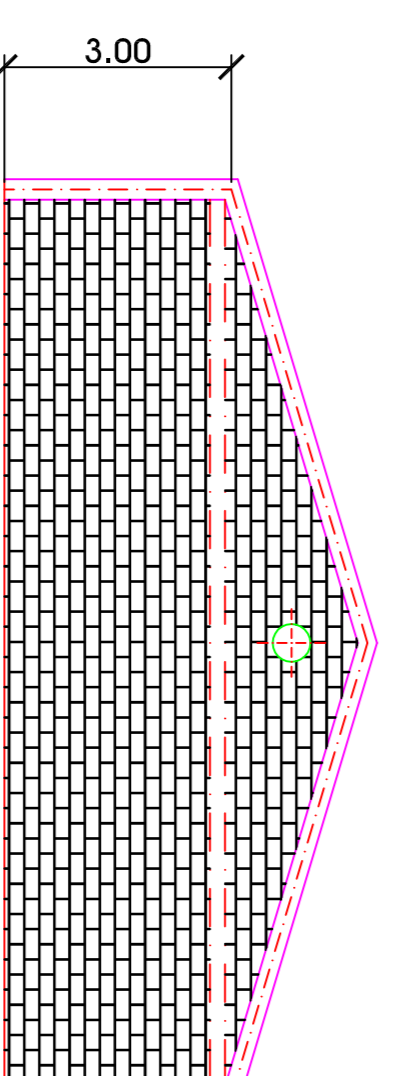
ALZADO LATERAL DCHO.



ALZADO LATERAL IZQ.

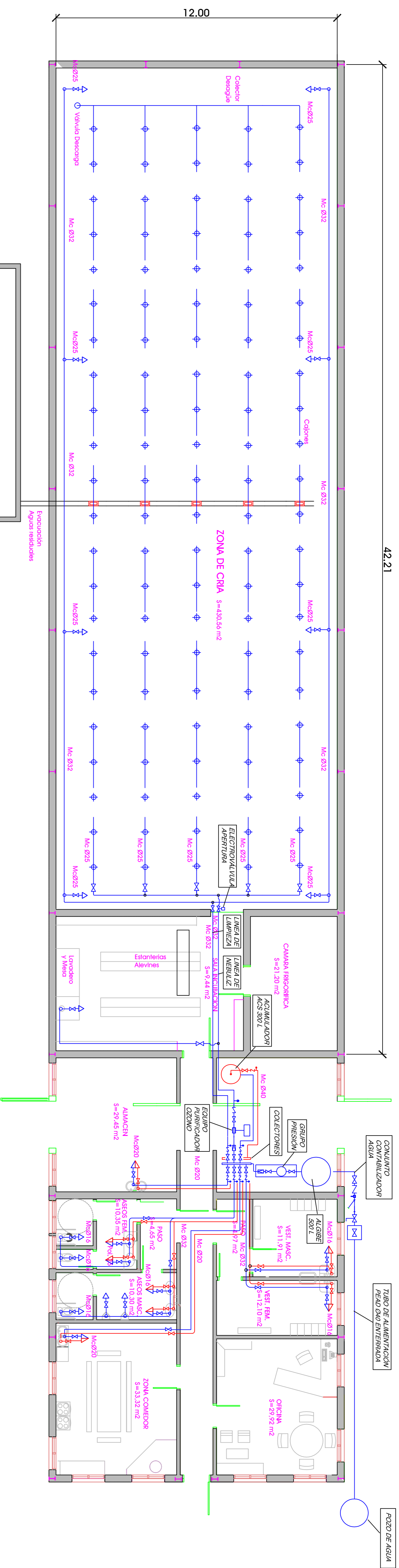


ALZADO FRONTAL DCHO.

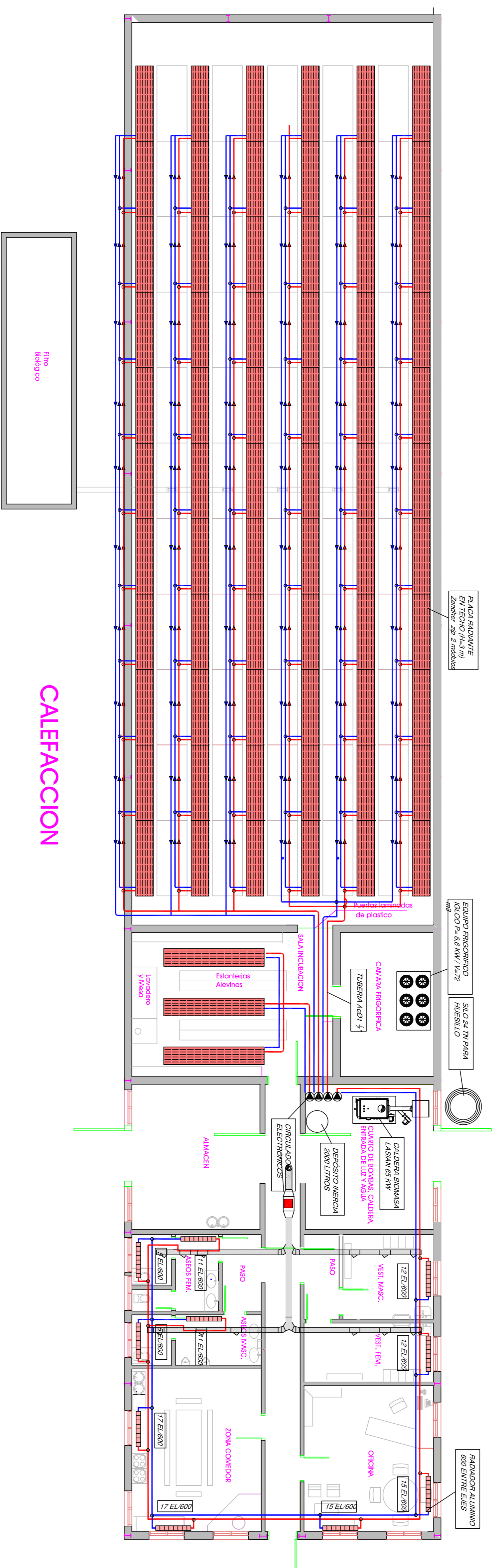


ALZADO FRONTAL IZQ.

PROYECTO	UVA - E.U.I.I. AGRIARIAS (SORRAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TITULO	EXPLOTACION DE CRIA DE CARACOLES		
LOCALIZACION	Poligono 5 Parcela 622 T.M. Ejea de los Caballeros(Zaragoza)	ESCALA	1:100
FECHA: JUNIO 2013	PROYECTACION:	ALZADOS	RAMO Nº: 06
PROY: JESUS TACCHINI LIÑO			

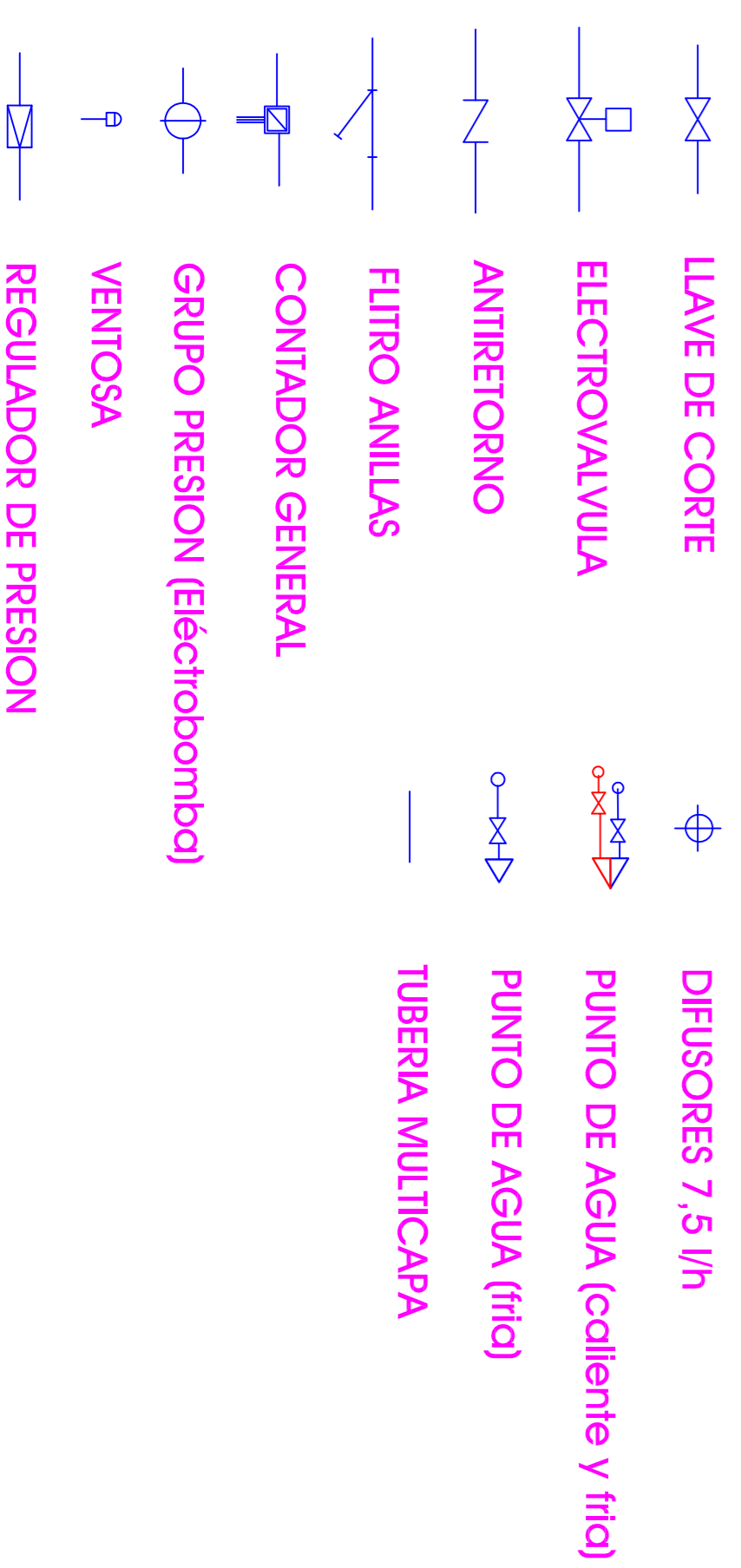


## FONTANERIA

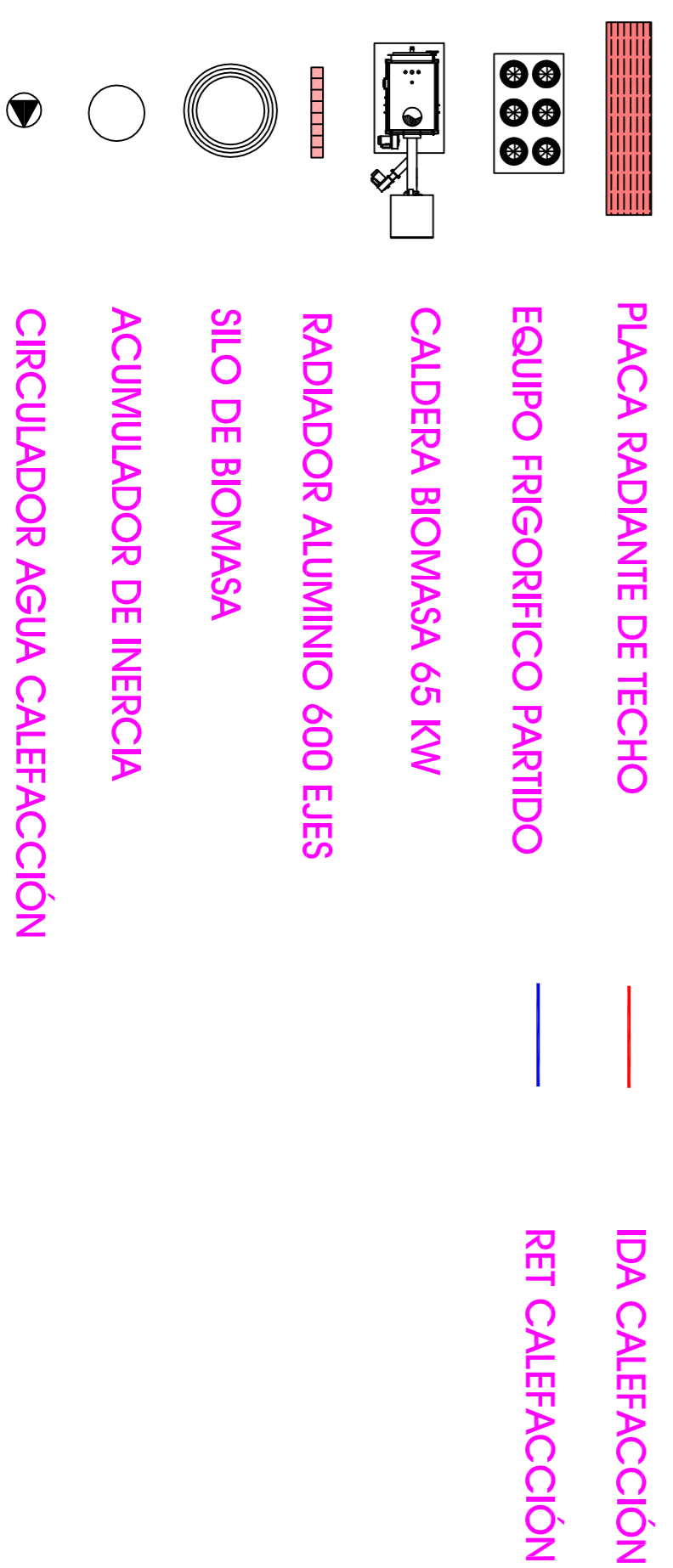


## CALEFACCION

### LEYENDA DE FONTANERIA

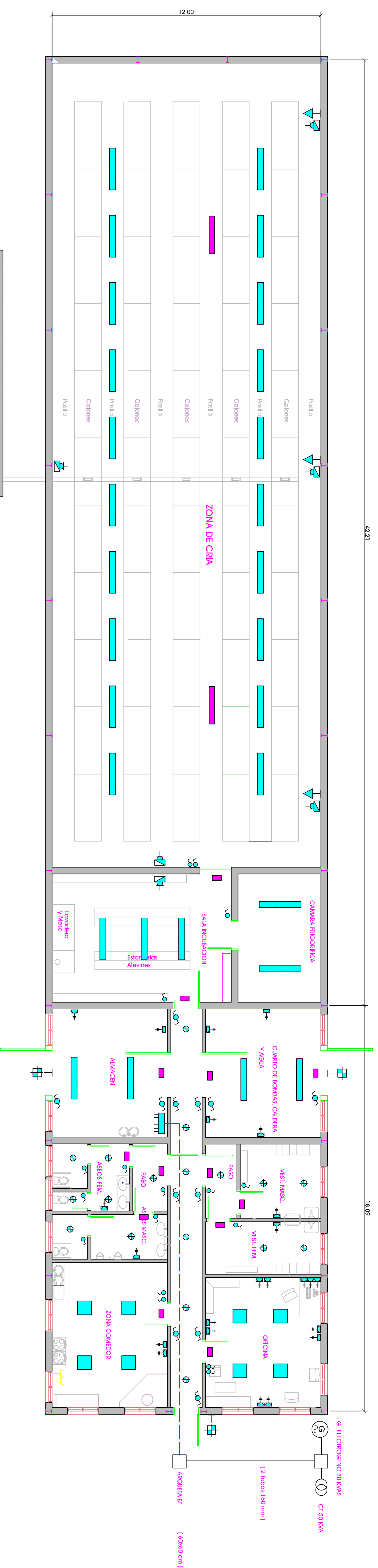


### LEYENDA DE CALEFACCION

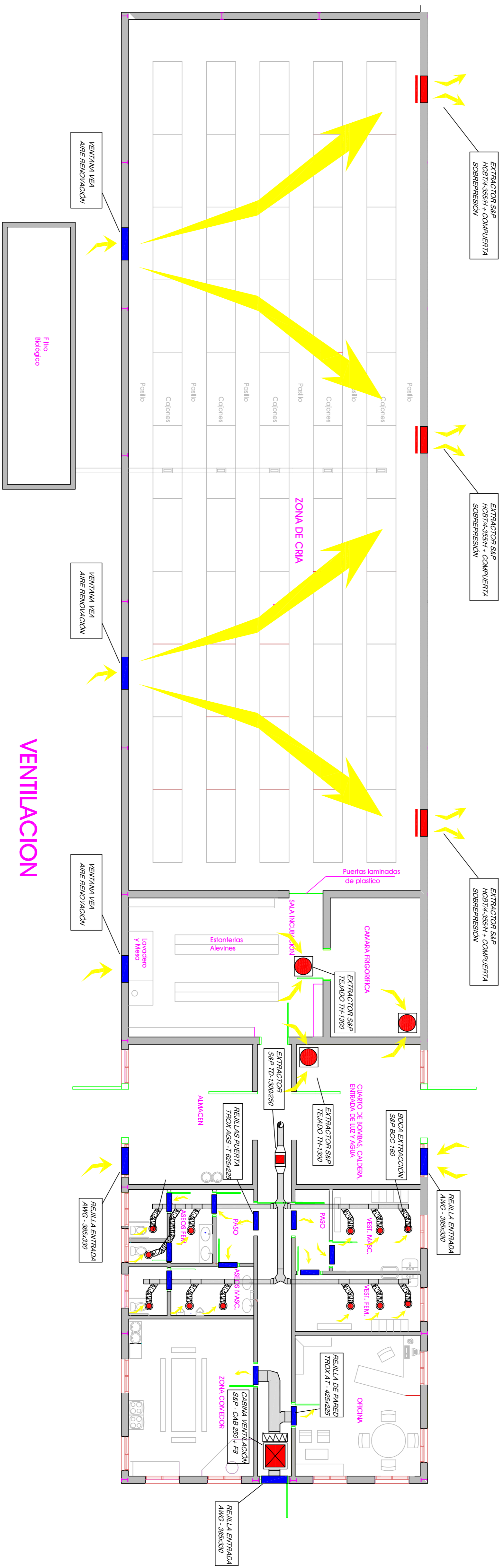


PROYECTO:	UVA - E.U.I.I. AGRIARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TITULO:	EXPLORACION DE CRIA DE CARACOLES		
LOCALIZACION:	Polygono 5 Parcela 622 T.M. Eje de los Caballeros(Zaragoza)	ESCALA:	1:100
FECHA:	Junio 2013	DRAWINGACION:	FONTANERIA Y CALEFACCION
PROYECTISTA:	Jasus Tacchini Liso	RAMO Nº:	07





## ELECTRICIDAD



## VENTILACION

## LEYENDA DE ELECTRICIDAD

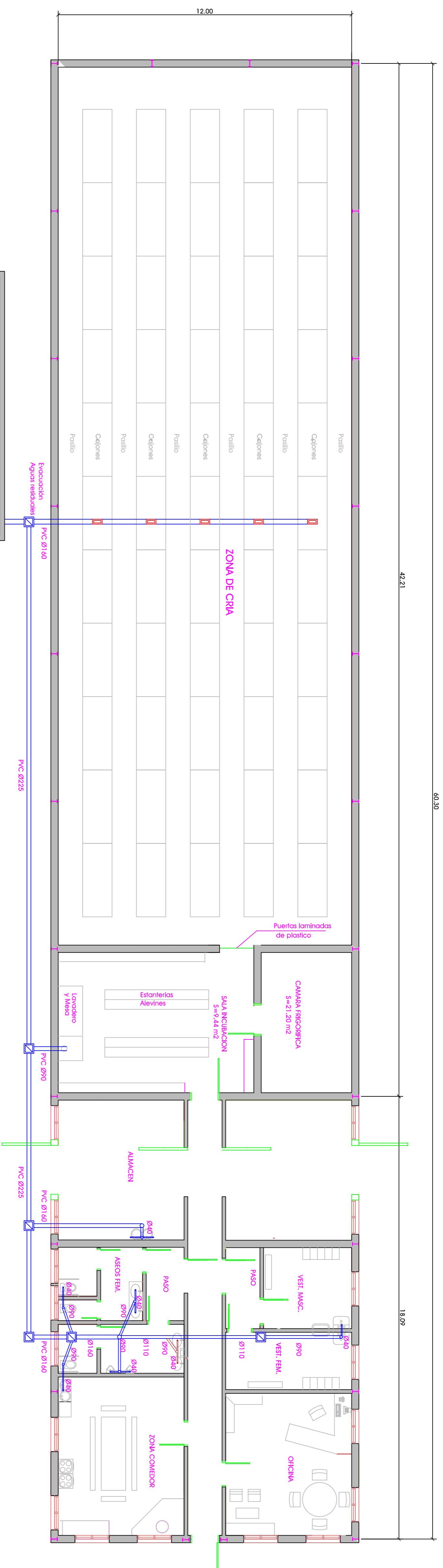
- ARMARIO PROTECCIÓN Y MEDIDA
- CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
- LINEA GENERAL ALIMENTACIÓN
- PANTALLA FLUORESCENTE 4x1 8W
- PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 2x58W
- PROYECTOR EXTERIOR 250W
- DOWN-LIGHT 2x26W
- PANTALLA FLUORESCENTE 2x58W + KIT
- EMERGENCIA 300 Lm
- TOMA DIRECTA III EXTRACTOR
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR ESTANCO
- TOMA DE CORRIENTE 1 6A
- SUBCUADRO DE FUERZA IP65
- TOMA DE CORRIENTE 1 6A

- NOTAS
- ANILLO PERIMETRAL CU DESNUDO 35 mm<sup>2</sup> CON CONEXION DE TODA LA ESTRUCTURA
- BANDEJA PERIMETRAL METALICA ABIERTA 300x200
- BAJANTES A SUBCUADROS CON TUBO ACERO D=32 mm
- MECANISMOS EN NAVE TIPO ESTANCOS
- CABLEADO EN NAVE RV 0,6/1 kv
- CABLEADO EN OFICINAS V750
- SUBCUADROS CON 2 TOMAS MONOFASICAS 16A
- Y DOS TOMAS TRIFASICAS 32 A

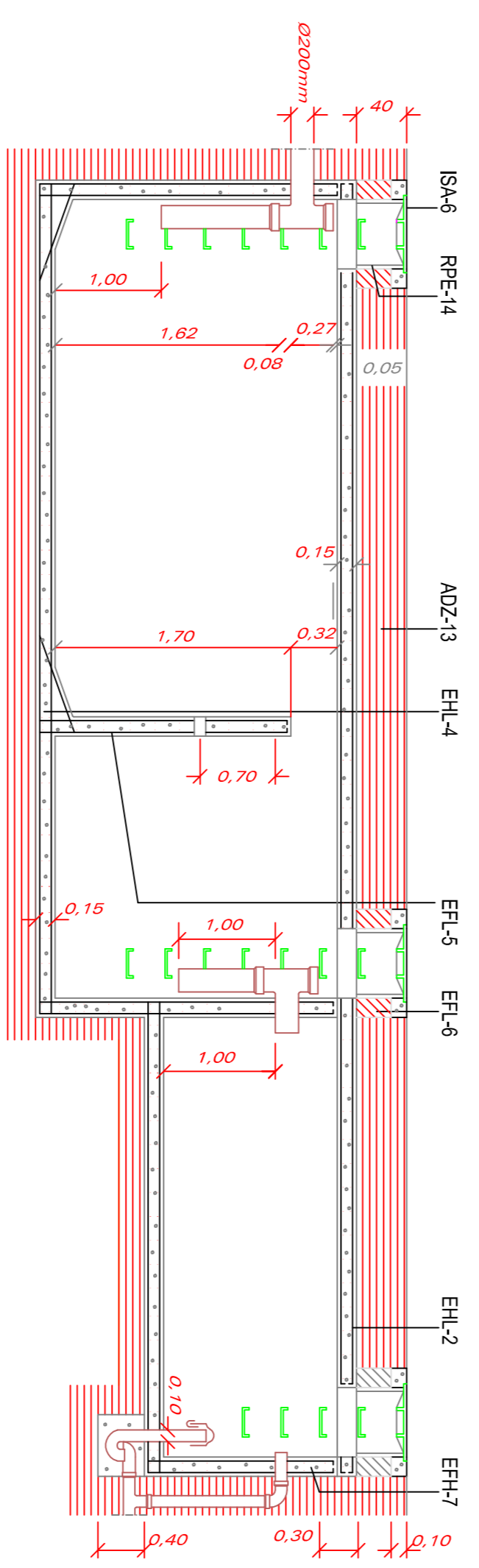
## LEYENDA DE VENTILACIÓN

- EXTRACTOR AIRE + COMPUERTA SOBREPRESIÓN
- REJILLA ENTRADA AIRE Y VENTANA VEA
- EXTRACTOR DE AIRE DE CUBIERTA
- EXTRACTOR DE CONDUCTO
- CABINA DE VENTILACIÓN
- FILTRO EFICACIA F8

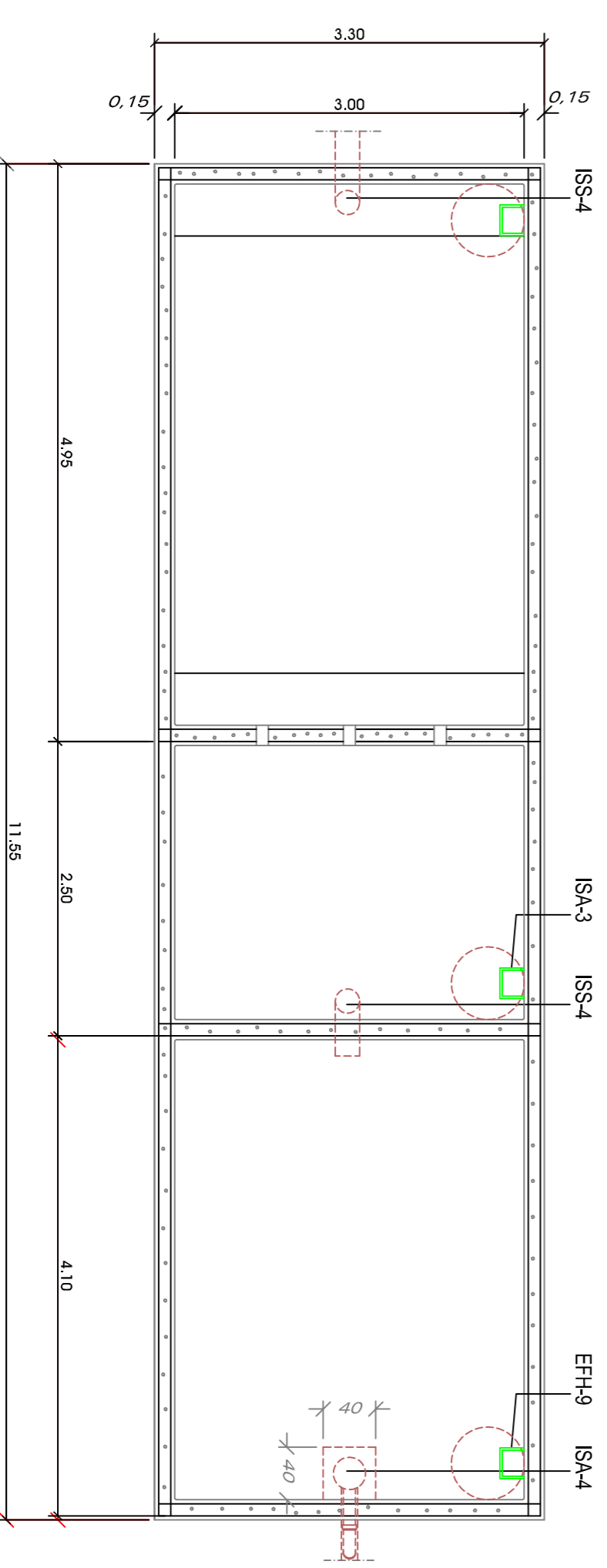
PROYECTO		UVA - E.U.I.I. AGRIARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL	
TITULO		EXPLORACION DE CRÍA DE CARACOLES	
LOCALIZACION	Polígono 5 Parcela 622 T.M. Ejea de los Caballeros (Zaragoza)	ESCALA	1:100
FECHA	Junio 2013	DRAWINGACION	ELECTRICIDAD Y VENTILACION
PROYECTANTE	Jesús Tacchini Liso	PLANO Nº	08



SANEAMIENTO



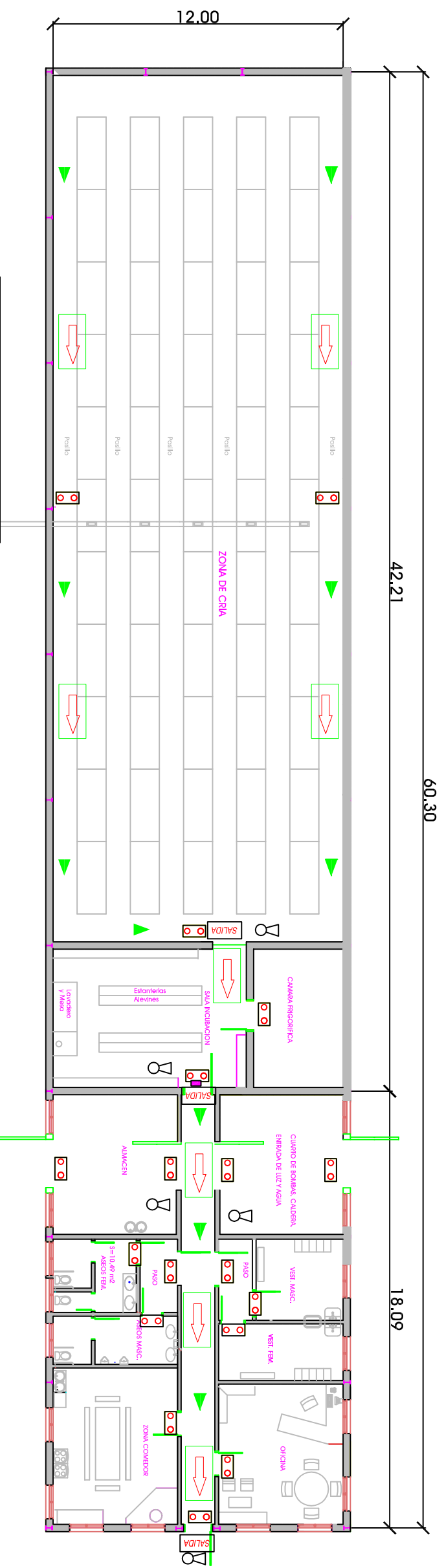
Sección



Planta

PLANTA GRAL. Y SECCIÓN (Filtro Biológico)

<b>PROYECTO</b> UVA - E.U.I.I. AGRIARIAS (SORAI) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL	
<b>TITULO</b> EXPLOTACION DE CRIA DE CARACOLES	
<b>LOCALIZACION</b> Poligono 5 Parcela 622 T.M. Etes de los Caballeros (Zaragoza)	<b>ESCALA</b> 1:100
<b>FECHA</b> - Junio 2013 <b>PROYECTISTA</b> - JASUS TACCHINI LISSO	<b>RAMO Nº</b> 09

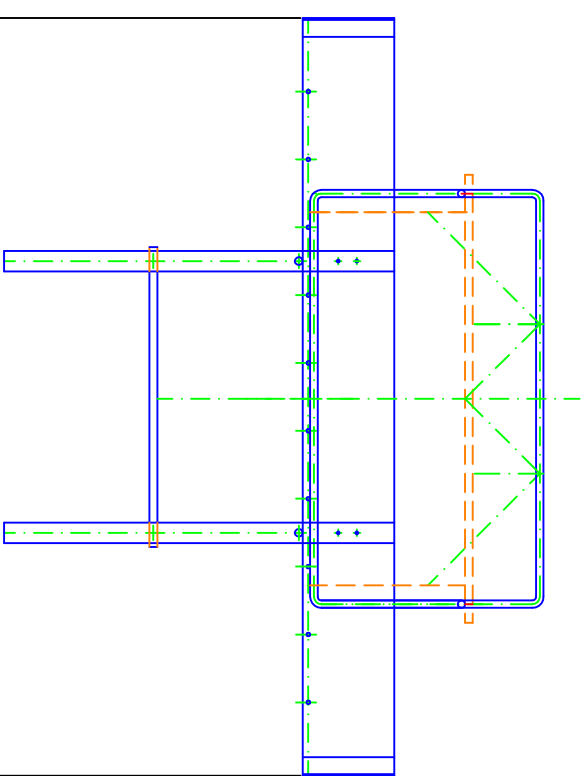


## PREVENCIÓN DE INCENDIOS

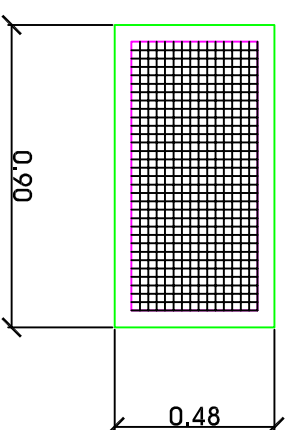
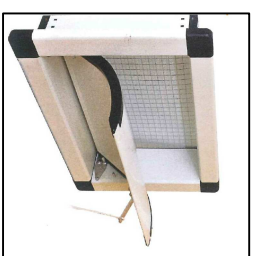
### LEYENDA PROTECCIÓN DE INCENDIOS

	EMERGENCIA		RECORRIDO EVACUACIÓN
	CARTEL SALIDA 420 x 420		CARTEL DIRECCIÓN 420 x 420
	EXTINTOR		

<b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA) GRADO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
<b>TÍTULO:</b> EXPLOTACIÓN DE CRÍA DE CARACOLES		
<b>LOCALIZACIÓN:</b> Polígono 5 Parcela 6222 T.M. Ejea de los Caballeros(Zaragoza)	<b>ESCALA:</b>	
<b>FECHA:</b> Junio 2013	<b>DENOMINACIÓN:</b> PREVENCIÓN INCENDIOS	<b>PLANO Nº:</b> 10
<b>FIRMA:</b> Jesus Tacchini Liso		

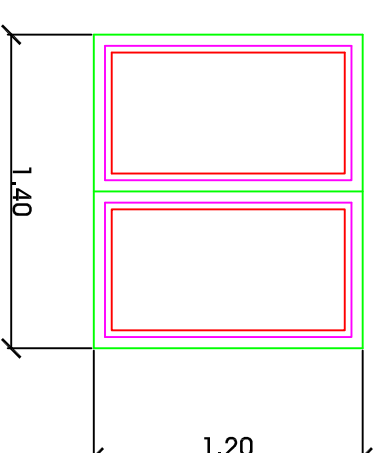


VENTANA VEA DE ZONA CRIA

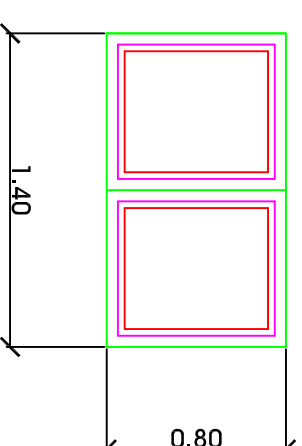


VENTANA VEA DE ZONA CRIA

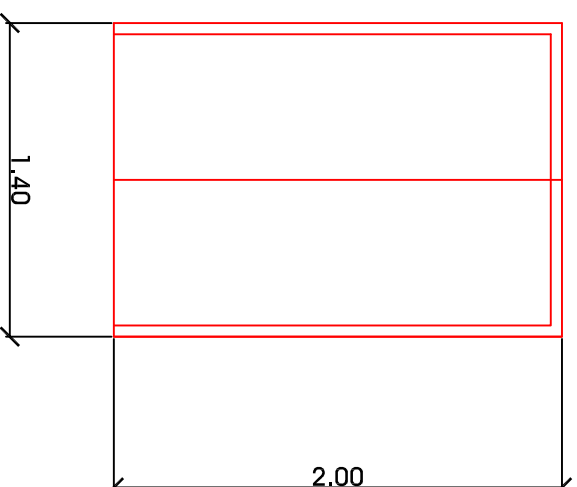
VENTANAS DE OFICINA Y SALON



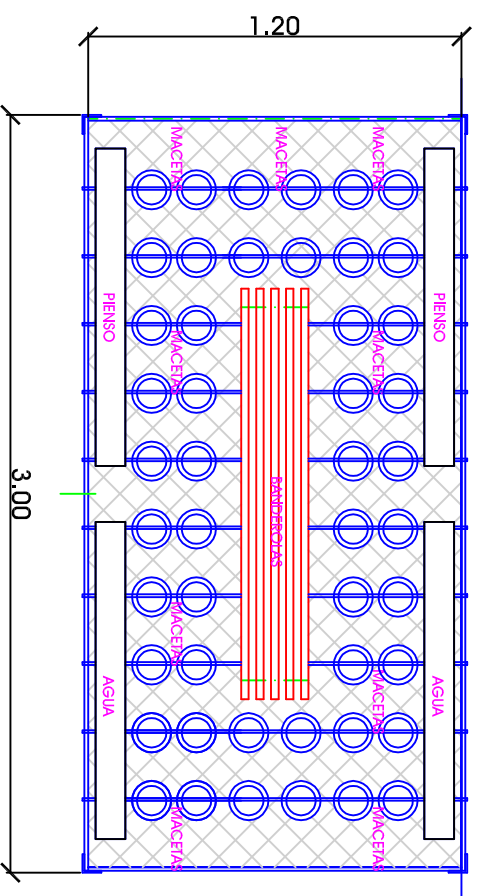
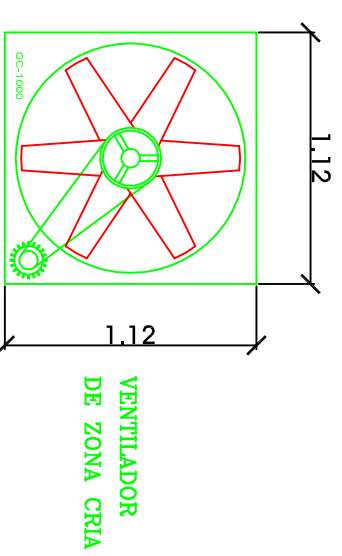
VENTANAS DE ZONAS COMUNES



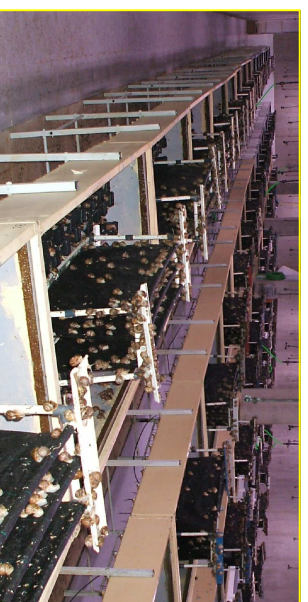
PUERTA DOBLE CHAPA DE ENTRADA



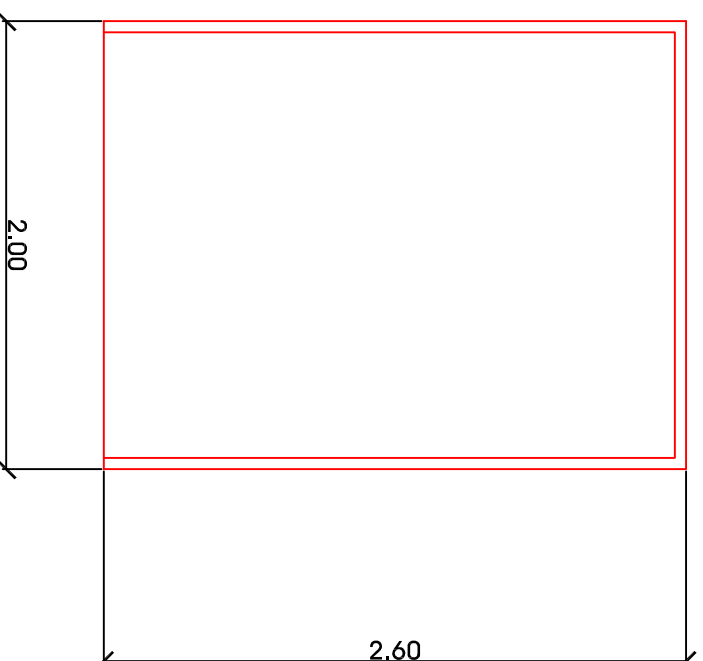
PUERTA DOBLE CHAPA DE ALMACEN Y SALA MAQUINAS



PLANTA Y AIZADO DE MESA DE REPRODUCCION



MESAS DE REPRODUCCION



<b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA) GRADO DE INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL		
<b>TITULO:</b> EXPLOTACION DE CRIA DE CARACOLES		
<b>LOCALIZACION:</b> Poligono 5 Parcela 622 T.M. Ejea de los Caballeros(Zaragoza)	<b>ESCALA:</b>	
<b>FECHA:</b> Junio 2013 <b>FIRMA:</b> Jesus Tacchini Liso	<b>DENOMINACION:</b> CARPINTERIA Y MESA REPRODUCCION	<b>PLANO N°:</b> 11



---

# **Universidad de Valladolid**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA AGRARIA  
**Campus de Soria**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **EXPLOTACION PARA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOLES**

**(Documento 3: PLIEGO DE CONDICIONES)**

**Autor: JESUS TACCHINI LISO**

**Tutor : D. ADOLFO MERCADO SANTAMARIA**

**Fecha: Soria, Junio de 2.013**

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **1.- CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS**

**Disposiciones Generales**  
**Disposiciones Facultativas**  
**Disposiciones Económicas**

## **2.- CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

- **CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

- Disposiciones Generales
- Disposiciones facultativas
- Disposiciones económicas

- **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

# **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS**

## **DISPOSICIONES GENERALES**

### **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL:**

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### **DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

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

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

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 presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.



Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

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

## **DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

### **DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

#### **DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

### EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

### EL PROYECTISTA

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

## EL CONSTRUCTOR

### Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la

jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

## EL DIRECTOR DE OBRA

### Artículo 6. Corresponde al director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.

g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.

m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.

e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.

f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.

g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y

de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

## EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

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

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

## LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

## **DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA**

### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD



Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

#### OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

#### REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o

aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

## FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

## SUBCONTRATAS

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

## **RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN**

### DAÑOS MATERIALES

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que

ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

## RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será

directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

## **PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**

### **CAMINOS Y ACCESOS**

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. La dirección facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

### **REPLANTEO**

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como

base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación de la dirección facultativa y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

## INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel 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 3 días de antelación.

## ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

## FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

## AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

### PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la dirección facultativa. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido a la dirección facultativa, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen a la dirección facultativa al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.



## DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

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

## VICIOS OCULTOS

Artículo 34. Si el director de obra tiene fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

## MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al director de obra una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36. A petición del director de obra le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

## MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de obra, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

## MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de obra, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

## LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

## OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

### ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

## RECEPCIÓN PROVISIONAL

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de 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.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

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

## DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44. El director de obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

#### a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio profesional.

#### b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

#### c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

## MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el técnico con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

## PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

## CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

## RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

## PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

## RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.



## **DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

### **PRINCIPIO GENERAL**

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### **FIANZAS**

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

### **FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA**

Artículo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

## EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

## DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

## DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

## DE LOS PRECIOS

### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### a) COSTES DIRECTOS

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

#### b) COSTES INDIRECTOS

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

#### c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje

de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

#### d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

#### e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIA

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

#### f) PRECIO DE CONTRATA

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

### PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

### PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

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

## RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

## FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

## REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

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

## ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

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.

## OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

### ADMINISTRACIÓN

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

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

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

#### a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

## b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

## LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

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

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una

relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

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

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.



## DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

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

## RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor 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 vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

## VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

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

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

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

3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.

5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

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

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

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

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

## MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

## ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

## PAGOS

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

## ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado

durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

## **INDEMNIZACIONES MUTUAS**

### **INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

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

### **DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO**

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## VARIOS

### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

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

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

## CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.



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

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

## USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

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

## PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

## GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

#### **CONDICIONES GENERALES**

##### **Artículo 1.** Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

##### **Artículo 2.** Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

##### **Artículo 3.** Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

##### **Artículo 4.** Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

## CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

### Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

#### 5.1. Áridos

##### 5.1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido”, cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

### 5.1.2. Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

### 5.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

### 5.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

#### 5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

#### Artículo 6. Acero

##### 6.1. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

#### Artículo 7. Materiales para fábrica

##### 7.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm<sup>2</sup>.

### Artículo 8. Materiales para solados y alicatados

#### 8.1. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo

coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

### Artículo 9. Carpintería de taller

#### 9.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

#### 9.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

### Artículo 10. Carpintería metálica

#### 10.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

### Artículo 11. Pintura

#### 11.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.



También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

### 11.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

#### Artículo 12. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

#### Artículo 13. Fontanería

### 13.1. Tubería de hierro galvanizado

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

### 13.2. Tubería de cemento centrifugado.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes

### 13.3. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

### 13.4. Tubería de cobre

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

## Artículo 14. Instalaciones eléctricas

### 14.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

## 14.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm<sup>2</sup>.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

## 14.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

### Artículo 15. Movimiento de tierras

#### 15.1. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### 15.1.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación. Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m

como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

## 15.2. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

### 15.2.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

## Artículo 16. Hormigones

### 16.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

### 16.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

### 16.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

### 16.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.



Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

#### 16.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

#### 16.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

### 16.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

### 16.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

### 16.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

#### 16.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

### 16.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m<sup>3</sup> realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m<sup>2</sup>, como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m<sup>2</sup> realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m<sup>3</sup> o por m<sup>2</sup>. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

## Artículo 17. Morteros

### 17.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

### 17.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

### 17.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m<sup>3</sup>, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

## Artículo 18. Albañilería

### 18.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre “a restregón”.

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de  $\frac{1}{2}$  ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

#### 18.2. Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento.

Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m<sup>2</sup> de tabique realmente ejecutado.

#### 18.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

#### 18.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

#### 18.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté “muerto”. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m<sup>2</sup> de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

### 18.6. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm.

Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté “muerto”.

Su medición y abono será por m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

### 18.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m<sup>3</sup> de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero.

Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.



La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

*- Preparación del mortero:*

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

*- Condiciones generales de ejecución:*

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

*- Durante la ejecución:*

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- *Después de la ejecución:*

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

## 18.8. Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

## Artículo 19. Aislamientos

### 19.1 Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección

acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

## 19.2 Componentes

● Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

● Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Filtros ligeros:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado.
  - Con papel Kraft.
  - Con papel Kraft-aluminio.
  - Con papel alquitranado.
  - Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
  - Con papel Kraft.
  - Con papel Kraft-aluminio.
  - Con velo de fibra de vidrio.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
  - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
  - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
  - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

●Aislantes de lana mineral. Se clasifican en:

- Filtros:
  - Con papel Kraft.
  - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
  - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
  - Con lámina de aluminio.
  - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Autoportante, revestido con velo mineral.
  - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales. Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.
  - Aislantes de poliestireno. Pueden ser:
    - Poliestireno expandido:
      - Normales, tipos I al VI.
      - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
    - Poliestireno extruido.

●Aislantes de polietileno. Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

●Aislantes de poliuretano. Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

●Aislantes de vidrio celular.

●Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### 19.3 Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

## 19.4 Ejecución

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano.

En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

## 19.5 Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

### 19.6 Medición

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### 19.7 Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños.

En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## Artículo 20. Solados y alicatados

### 20.1. Solado de baldosas de gres

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

## 20.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

## 20.3. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.



### Artículo 21. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m<sup>2</sup> de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

#### *Condiciones técnicas:*

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.

- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

### Artículo 22. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m<sup>2</sup> de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

## Artículo 23. Pintura

### 23.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas.

En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido.

Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

## 23.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### 23.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m<sup>2</sup> de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

## Artículo 24. Fontanería

### 24.1. Tubería de cobre

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 tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

## 24.2. Tubería de cemento centrifugado

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con patas para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

### Artículo 25. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

#### a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

## b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

## c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

## d) TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

## e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

#### f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

#### g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.



Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser “puros”, cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

#### i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

#### j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y

se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino

que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la

bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

#### - Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

#### - Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a  $1.000 \times U$  ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

#### Artículo 26. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## **CONTROL DE LA OBRA**

### Artículo 27. Control del hormigón

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la EHE:

- Resistencias característica  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA**

#### **1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales aislantes**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor. A tal efecto, y en cumplimiento del artículo 4.1 del DB-HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- Conductividad térmica: definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la norma UNE correspondiente.
- Densidad aparente: se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Permeabilidad al vapor de agua: deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la norma UNE correspondiente.
- Absorción de agua por volumen: para cada uno de los tipos de productos fabricados.
- Otras propiedades: en cada caso concreto según criterio de la dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
  - Resistencia a la compresión.
  - Resistencia a la flexión.
  - Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
  - Deformación bajo carga (módulo de elasticidad).
  - Comportamiento frente a parásitos.
  - Comportamiento frente a agentes químicos.
  - Comportamiento frente al fuego.

#### **2. Control, recepción y ensayos de los materiales aislantes**

En cumplimiento del artículo 4.3 del DB-HE 1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

### 3. Ejecución

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

### 4. Obligaciones del constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

### 5. Obligaciones de la dirección facultativa

La dirección facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB-HE 1 del CTE.



## **ANEXO 2. NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS**

### **1. Características básicas exigibles a los materiales**

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción,  $f$ , para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción,  $m$ , del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

### **2. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas**

Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto: se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

### **3. Presentación, medidas y tolerancias**

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Así mismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

### **4. Garantía de las características**

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

## 5. Control, recepción y ensayo de los materiales

### 5.1. Suministro de los materiales

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

### 5.2. Materiales con sello o marca de calidad

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

### 5.3. Composición de las unidades de inspección

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

### 5.4. Toma de muestras

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la norma de ensayo correspondiente.

### 5.5. Normas de ensayo

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Así mismo se emplearán en su caso las normas UNE

que la comisión técnica de aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

## 6. Laboratorios de ensayos

Los ensayos citados, de acuerdo con las normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el ministerio correspondiente.

### **ANEXO 3. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

#### **1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales**

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando en un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

#### **2. Condiciones técnicas exigibles a los elementos constructivos**

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo,  $t$ , durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P ó HP), resistencia a la combustión de hollines (G),

capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB-SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB-SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E del DB-SI del CTE se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo F del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo, t, en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la administración del estado.

### 3. Instalaciones

#### 3.1. Instalaciones propias del edificio

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB-SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

#### 3.2. Instalaciones de protección contra incendios. Extintores móviles

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión así como a las siguientes normas: UNE 23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico ( $\text{CO}_2$ ).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas: UNE 23-601/79, UNE 23-602/81 y UNE 23-607/82.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la norma UNE 23-010/76.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la norma UNE 23-033-81.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

#### 4. Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Ejea de los Caballeros, Junio de 2013.

Fdº.: Jesús Tacchini Liso



---

# **Universidad de Valladolid**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA AGRARIA  
**Campus de Soria**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

### **EXPLOTACION PARA PRODUCCIÓN DE CRIA DE CARACOLES**

**(Documento 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO)**

**Autor: JESUS TACCHINI LISO**

**Tutor : D. ADOLFO MERCADO SANTAMARIA**

**Fecha: Soria, Junio de 2.013**



# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

- 1- Mediciones**
- 2- Cuadros de Precios n°1**
- 3- Cuadro de Descompuestos**
- 4- Mediciones y Presupuesto**
- 5- Resumen de Presupuesto**

# **MEDICIONES**

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>E02AM010</b>	<b>m2 Desbroce y limpieza de terreno a máquina</b>						
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Explanación	1	70.00	18.00			1,260.00
	Vía de acceso	1	3.00	2.00			6.00
							<hr/>
							1,266.00
<b>E02EM030</b>	<b>m3 Excavación vaciado a máquina terreno compacto</b>						
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Zapatas	22	2.20	1.80	1.00		87.12
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26
	Saneamiento	1	55.00	0.40	0.40		8.80
	Filtro	1	12.00	4.00	3.00		144.00
							<hr/>
							256.62
<b>E02PM030</b>	<b>m3 Excavación pozos a máquina terreno compacto</b>						
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
	Pozos / arquetas	2	0.40	0.40	0.50		0.16
	Pozos / arquetas	3	0.55	0.55	0.60		0.54
							<hr/>
							0.70

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>							
E03ALA010	<b>ud Arqueta ladri.pie/bajante 38x38x50cm</b> Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tousco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Saneamientos	2					2.00
							2.00
E03ALR040	<b>ud Arqueta ladri.registro 51x51x65 cm.</b> Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tousco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Saneamientos	3					3.00
							3.00
E03OEP005	<b>m. Tubo pvc liso multicapa encol. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	Saneamientos	1	10.00				10.00
							10.00
U07DSA020	<b>ud TANQUE IMHOFF PE 10 Hb/Eqv. 1500 l.</b> Tanque depuración anaeróbico por digestión de polietileno de alta densidad en cuyo interior se separan dos cámaras una de sedimentación y otra de digestión, cuyo diámetro de entrada es de 125 mm. y el de salida es de 125 mm. El diámetro del tanque es de 120 mm. y su altura es de 150 cm., con un volumen de 1500 l. que dan servicio a 10 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.						
			1.00		1.00		
							1.00
E03OEP010	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
		1	20.00				20.00
							20.00
E20WBV020	<b>m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN 1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5						
		1	10.00				10.00
							10.00
E20WBV050	<b>m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.</b> Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN 1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5						
		1	10.00				10.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10.00
E03OEP030	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1	35.00			35.00	
							35.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES</b>							
<b>E04CM040</b>	<b>m3 Horm.limpieza hm-20/p/20/i v.man</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.						
	Zapatas	22	2.20	1.80	0.60		52.27
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26
							<hr/>
							68.97
<b>E04CA060</b>	<b>m3 H.arm. ha-25/p/20/i v. grúa</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.						
	Zapatas	22	2.20	1.80	1.00		87.12
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26
	Zócalos	2	60.00	0.30	0.20		7.20
	Zócalos	2	12.00	0.30	0.20		1.44
	Silo	1	4.00	4.00	0.20		3.20
							<hr/>
							115.66
<b>E04SA020</b>	<b>m2 Soler.ha-25, 15cm. arma.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						
	Solera	1	60.00	12.00			720.00
							<hr/>
							720.00
<b>E04SE020</b>	<b>m2 Encachado piedra 40/80 e=20cm</b> Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.						
	Solera	1	60.00	12.00			720.00
							<hr/>
							720.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

## CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS

E05AA010

kg Acero A-42b estructutas metálicas

Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.

Pilares	1	2,740.00			2,740.00
Dintel	1	4,195.40			4,195.40
Correas	1	6,946.60			6,946.60
Arriostramieento	1	276.30			276.30
Apoyos	1	1,569.40			1,569.40

15,727.70

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

### CAPÍTULO 05 CERRAMIENTO

E07BAT020

#### m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA CERATRES 30x19x19

Fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Exterior	20	6.00	3.00	360.00
Cámara Fri.	2	3.70	3.00	22.20
	2	5.78	3.00	34.68
Desc. huecos	-1	2.00	3.00	-6.00
Sala Incubación	1	6.70	3.00	20.10
	1	5.30	3.00	15.90
Descontando Huecos				
Ventanas	-13	1.40	0.80	-14.56
	-4	1.40	1.20	-6.72
Puertas	-2	2.00	3.00	-12.00
	-1	1.20	2.00	-2.40

411.20

E07LP040

#### m2 FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Sala Maquinas	1	5.10	3.00	15.30
	1	5.78	3.00	17.34
Descontando Huecos	-1	2.40	3.00	-7.20
Almacén	1	5.10	3.00	15.30
	2	5.78	3.00	34.68
Descontando huecos	-1	2.40	3.00	-7.20
Vest. Masculino	1	3.60	3.00	10.80
Paso	1	2.16	3.00	6.48
Vest. Femenino	1	5.15	3.00	15.45
Aseos Femenino	1	3.45	3.00	10.35
Aseos Masculino	1	5.15	3.00	15.45
Paso	1	3.84	3.00	11.52
Pasillo	2	17.79	3.00	106.74
Descontando Huecos	-4	1.20	2.00	-9.60
	-2	2.00	3.00	-12.00

223.41

E08PEM030

#### m2 GUARNECI.MAEST.YESO MÁQUINA VERT

Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

Termoarcilla	2	60.30	3.00	361.80
	2	12.00	3.00	72.00
Deduciendo Huecos	-2	2.00	3.00	-12.00
	-1	1.20	2.00	-2.40
	-13	1.40	0.80	-14.56
	-4	1.40	1.20	-6.72
Interiores				
Sala Maquinas	1	5.10	3.00	15.30
Descontando Huecos	-1	2.40	3.00	-7.20
Almacén	1	5.10	3.00	15.30
	2	5.78	3.00	34.68



## MEDICIONES

### Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Aseo 2	1	3.00			3.00	
	Vest. Masculino	2	3.60	3.00		21.60	
	Paso	2	2.16	3.00		12.96	
	Vest. Femenino	2	5.15	3.00		30.90	
	Aseos Femenino	2	3.45	3.00		20.70	
	Aseos Masculino	2	5.15	3.00		30.90	
	Paso	1	3.84	3.00		11.52	
	Pasillo	4	17.79	3.00		213.48	
	Descontando Huecos	-4	1.20	2.00		-9.60	

---

781.46

### E10ATF030 m2 PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm

Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m<sup>3</sup>, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.

Sala Cría	2	35.88	3.00	215.28
Cámara	2	5.73	3.00	34.38
	2	3.70	3.00	22.20
Descontado Huecos	-1	1.20	2.00	-2.40
Sala Incubac.	2	5.73	3.00	34.38
	1	12.00	3.00	36.00
	2	8.00	3.00	48.00
Descontando Huecos	-2	1.20	2.00	-4.80

---

383.04

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 CUBIERTAS</b>							
E09IMS050	<b>m2 CUB. CHAPA PRELACADA 0,6 mm.</b> Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.	1	60.30	12.00		723.60	
							723.60
E10ATC105	<b>m2 PROY.POLIURT.S/FORJADO INCLIN. 35/30</b> Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 35 kg/m3 y espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre forjado inclinado, s/UNE-92120-2., incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.	1	60.30	12.00		723.60	
							723.60
E10ATF030	<b>m2 PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b> Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.	1	60.30	12.00		723.60	
							723.60

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

## CAPÍTULO 07 ALICATADOS Y CHAPADOS

E12AC101

m2 Alic.azulejo blanco liso 20x25 cm

Alicatado con azulejo blanco liso de 20x25 cm., (BIII s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Aseo Femenino	2	3.45	3.00	20.70
	2	3.04	3.00	18.24
Aseo Masculino	2	5.15	3.00	30.90
	2	2.00	3.00	12.00
Descontando Huecos	-3	1.40	0.80	-3.36
	-4	1.00	2.00	-8.00

70.48

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS</b>							
E11EXP212	<b>m. Rodapié barro 9x30 cm. manual</b> Rodapié de barro de 30x9 cm. manual, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza s/NTE-RSR, medido en su longitud.						
	Zonas comunes	4	11.80				47.20
		12	5.15				61.80
		2	1.11				2.22
		2	1.99				3.98
		2	2.16				4.32
	Descontando Huecos	-4	1.00				-4.00
							<hr/>
							115.52
E11CTB020	<b>m2 Sol.terrazo micrograno 40x40 c/claro</b> Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, colores claros, pulido en fábrica, para uso normal s/n UNE 127020, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.						
	Zonas Comunes	1	11.81	12.00			141.72
							<hr/>
							141.72

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
<b>CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR</b>								
E14LMF020	<b>m2 PUERTA PRACT.PERF.MACIZ.POLIURET.K 0,92 &gt;2m2&lt;4m2</b> Puerta Went practicable mayor de 2 m2 y menor de 4 m2, perfil macizo de Poliuretano mod. Z 70/87, con coeficiente de aislamiento térmico K=0.92 w/m2K y atenuación acústica de 34 Db, con cámaras de evacuación, goma central de poliuretano de alta absorción acústica y goma de ala perimetral, terminación en madera natural, compuesta por marco, 2 hojas, herrajes de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 6/18/5 bajo emisivo, sellado con poliuretano y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001, UNE-EN-ISO 140-3:1995, UNE-EN-ISO 85204:1979 y s/ CTE-DB-HS 3.							
	Zonas comunes		11				11.00	
							11.00	

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>							
E14PV030	<p><b>m2 Persiana pvc lama 50mm .reforzada</b></p> <p>Persiana enrollable de lamas reforzadas de PVC, de 50 mm. de anchura, equipada con todos sus accesorios (eje, polea, cinta y recogedor), montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.(mínimo medición 1,50 m2.)</p>						
	Ventanas	12	1.60	1.40	1.20		32.26
							32.26
E14DAA110	<p><b>ud VENT. PVC 60x120+PERS.+VIDRIO</b></p> <p>Ventana de PVC folio imitación madera, de 60x120 cm., practicable, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 60x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-2.</p>						
		11					11.00
							11.00
E14DAA140	<p><b>ud VENT. PVC 150x120+PERS.+VIDRIO</b></p> <p>Ventana de PVC folio imitación madera, de 150x120 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 150x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.</p>						
		6					6.00
							6.00
E15CPL210	<p><b>ud P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 160x200</b></p> <p>Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p>						
	Entrada	1					1.00
	Almacén	2					2.00
	Sala Maquinas	2					2.00
							5.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 11 PINTURAS</b>							
<b>E27MB030</b>	<b>m2 Barni.madera int.brillant.2 man.</b> Barnizado de carpintería de madera interior o exterior con dos manos de barniz sintético brillante.						
	Habitación 1	1	3.00		2.50		7.50
	Habitación 2	1	2.00		2.50		5.00
	Habitación 3	1	1.50		2.50		3.75
	Puertas	14	0.90		2.10		26.46
							42.71
<b>E27HS030</b>	<b>m2 Pintura tipo ferro</b> Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.						
	Puerta metálica	1	1.89		1.00		1.89
							1.89
<b>E27EPA020</b>	<b>m2 Pint.plás.lisa mate estándar. obra b/color</b> Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.						
	Pasillo	1	17.79	3.00			53.37
	Almacén	1	5.10	5.78			29.48
	Vest. Masculino	1	3.60	3.36			12.10
	Vest. Femenino	1	5.15	2.35			12.10
	Paso	1	3.36	1.40			4.70
	Oficina	1	5.81	5.15			29.92
	Zona Comedor	1	6.47	2.00			12.94
							154.61
<b>E27EEL030</b>	<b>m2 Pintu. temple liso color</b> Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.						
	Distribuidor	1	23.38		2.70		63.13
	Distribuidor	1	20.00		2.70		54.00
	Salón	1	45.00		2.70		121.50
	Salón	1	43.00		2.70		116.10
	Comedor	1	26.00		2.70		70.20
	Comedor	1	14.00		2.70		37.80
	Hall	1	10.50		2.70		28.35
	Hall	1	10.50		2.70		28.35
	Esc. Baja	1	14.10		2.70		38.07
	Esc. Baja	1	14.10		2.70		38.07
	Dormitorio 1	1	12.00		2.70		32.40
	Dormitorio 1	1	17.00		2.70		45.90
	Dormitorio 2	1	13.36		2.70		36.07
	Dormitorio 2	1	15.00		2.70		40.50
	Dormitorio 3	1	13.16		2.70		35.53
	Dormitorio 3	1	11.00		2.70		29.70
							815.67
<b>E27HET020</b>	<b>m. P.esmalte s/tubo des.10 a 20 cm.</b> Pintura al esmalte sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm., s/normas DIN.						
	Valla exterior	1	80.00		1.20		96.00
							96.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 12 INSTALACIONES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 12.1 ELECTRICIDAD</b>							
<b>APARTADO 12.1.1 ACOMETIDAS CIA, DERIVACIÓN INDIVIDUAL Y GRUPO ELECTRÓGENO</b>							
12.1.1.1	<b>ud ACOMETIDA C.S CIA SUMINISTRADORA</b> Partida como consecuencia de la emisión de condiciones de suministro por parte de la compañía de Distribución Eléctrica ENDESA. A fecha de proyecto todavía están sin definir. Es por ello que se articula una partida alzada al respecto.						
	Acometida	1				1.00	
							1.00
12.1.1.2	<b>ud CSP Y EQ. MED. UNIF. TRIF.p/DOBLE TARIFA MULTIF. c/MAXIMETRO</b> Caja General de protección según indicaciones de CIA tipo en las condiciones de suministro, y equipo de medida trifásico multifunción en armario de polyester tipo normas CIA, del tipo PL-107 o similar, en montaje exterior, y bajo puerta metálica, conteniendo los equipos de medida necesarios para la contratación de hasta 200 KW. Todo ello totalmente montado e instalado incluso pasado por el laboratorio ( si fuese necesario ). Nota : Contador en Alquiler.						
	Conjunto Secc/prot/Medida	1				1.00	
							1.00
12.1.1.3	<b>ml DERIVACIÓN INDIVIDUAL RZ1-K 25 mm2</b> DERIVACIÓN INDIVIDUAL 4x1x25 mm2 RZ1-K(0,6/1KV), que cumplan con la norma UNE 21.123 parte 4 y 5, "CERO HALOGENOS", para instalar bajo tubo libre de halógenos de diámetro exterior 225 mm, Cable de Cobre, S=95mm <sup>2</sup> clase 2 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 70°C. PIRELLI Serie AFU-MEX1000. Medida la unidad totalmente instalada.						
	Derivación 4x 1x 25 mm2	1	15.00			15.00	
							15.00
12.1.1.4	<b>ud GRUPO ELECTRÓGENO 33 KVAS GESÁN</b> Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 33 KVAS, marca GESAN, o similar Modelo DPAS 35 E NC de 1,28 Kg de peso, dimensiones 2250/1050/1505, con cuadro de conmutación automática e interruptor incluido, a 1,500 r.p.m , insonorizado, refrigerado por agua de combustible Diesel. Totalmente montado e instalado, incluido transporte, grua ( si fuese necesario ), es decir, motor colocado y funcionando.						
	Grupo Electrógeno	1				1.00	
							1.00
12.1.1.5	<b>ud CHIMENEA SALIDA HUMOS GRUPO ELECTRÓGENO 175/310</b> Partida alzada correspondiente a la salida de humos para grupo electrógeno, CHIMENEA MODULAR marca DINAK modelo GE-1, con diámetro interior de 175 mm y diámetro exterior de 260 mm, formada por acoplamiento a silencioso de grupo, módulo de comprobación, sombrerete, módulos rectos (hasta cubierta del edificio), anclajes intermedios, abrazaderas de unión, y todos los demás elementos necesarios para dejar la instalación totalmente terminada y en correcto funcionamiento según OO.MM. Medida la unidad totalmente instalada, incluido el transporte y la colocación con sus medidas de seguridad y salud reglamentarias necesarias. Esta partida habrá de valorarse en obra puesto que en fase de proyecto no se tienen los datos suficientes para la valoración de la misma. Dicha valoración se hará en base a los precios de mercado.						
	Chimenea Salida humos G.E.	1	6.00			6.00	
							6.00



# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO 12.1.2 RED DE TIERRAS</b>							
FTTLINEA35	<b>mI LINEA DE TIERRA DE 1x50 mm<sup>2</sup> Cu DESNUDO Y ENTERRADO</b>						
	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de sección nominal enterrada en profundidad suficiente (aprox imadamente 50 cm (comprobación en obra)) en instalación ejecutada según planos, con registro hasta cuadro general de protección canalizado y aislado con tubo de PVC flex ible de 48 mm.de diámetro hasta una altura reglamentaria, incluso caja de seccionamiento y comprobación. Construida según REBT.Medida desde embarrado de Tierra de módulo de cuadro general de baja tensión hasta la totalidad de los puntos de conexión indicados en planos. Queda incluida dentro del precio la obra civil necesaria para ejecutar la partida. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra. Incluye las picas necesarias para bajar las tierras de 10 Ohmios.						
	Red de Tierras del Edificio	1	150.00				150.00
	Red de Tierras del Neutro del G.E.	1	40.00				40.00
	Red de Tierras de Herrajes de G.E.	1	40.00				40.00
							230.00
D05T03005	<b>ud EQUIPOTENCIAL BAÑOS 4 mm<sup>2</sup></b>						
	Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de Cu de 750 V.de 4 mm <sup>2</sup> y grapas de fijación y/o soldadura,conex ionando las canalizaciones metálicas ex istentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra.						
	Red Equipotencial Zona Cria	1	95.00				95.00
	Red Equipotencial Zona Incubación	1	25.00				25.00
	Red Equipotencial Aseos Masc	1	12.00				12.00
	Red Equipotencial Aseos Fem	1	12.00				12.00
	Red Equipotencial Vest Masc	1	12.00				12.00
	Red Equipotencial Vest Fam	1	12.00				12.00
							168.00
<b>APARTADO 12.1.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>							
E17CBA010	<b>ud C.GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (ABB)</b>						
	Cuadro general de distribución, formado por envolvente tipo ABB, ArTu serie L (Pav imento) con reserv a de espacio de al menos un 35% , para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para apartamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para apartamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conexionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar. Toda la apartamenta será de caja moldeada.						
	Cuadro General de Distribución	1					1.00
							1.00
DEDERDFR	<b>ud CUADRO DE TOMAS IP65</b>						
	Ud Cuadro de Tomas marca IDE IP65 con 2 tomas Trifasicas de 32 A y 2 Tomas Monofásicas de 16 A con protecciones termicas y diferencia. Totlamente instalado y conexionado.						
	Sala Cria	11					11.00
	Sala Incubación	1					1.00
							12.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO 12.1.4 LINEAS DE ALIMENTACIÓN</b>							
<b>FOHWEDE</b>	<b>m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>						
	<p>m Circuito Monofásico 3x1,5 mm2 RZ1-K (0,6/1KV), para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios</p>						
	Alumbrado Oficina	1	25.00				25.00
	Alumbrado Comedor	1	25.00				25.00
	Alumbrado Aseos	1	15.00				15.00
	Alumbrado Incubación	1	15.00				15.00
	Alumbrado Cría (1)	1	40.00				40.00
	Alumbrado Cría (2)	1	40.00				40.00
	Alumbrado Cría (3)	1	40.00				40.00
							200.00
<b>FOH1KVB TUB25</b>	<b>m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>						
	<p>m Circuito Monofásico 3x2,5 mm2 para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p>						
	Tomas Oficina	1	20.00				20.00
	Tomas Comedor	1	20.00				20.00
	Tomas Aseos	1	15.00				15.00
	Tomas Vest	1	15.00				15.00
	Tomas Sala Maquinas	1	10.00				10.00
	Ex tracción Incubación	1	10.00				10.00
	Ex tracción Sala Maquinas	1	10.00				10.00
	Ex tracción Aseos y Vest	1	12.00				12.00
	Ex tracción Camara	1	8.00				8.00
							120.00
<b>LIN70</b>	<b>m CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x6 mm2 RV 0,6/1 KV</b>						
	<p>m Circuito Trifásico 4x1x6 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV , para instalar bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=25 mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p>						
	Ex tracción (1) Sala de Cría	1	30.00				30.00
	Ex tracción (2) Sala de Cría	1	45.00				45.00
	Ex tracción (3) Sala de Cría	1	60.00				60.00
							135.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
LIN16	<p><b>m CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x10 mm2 RV 0,6/1 KV</b></p> <p>m Circuito Trifásico 4x 1x 10 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV, para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=240mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p> <p>Esta Línea no está proyectada para ningún circuito. En caso de aparecer en dirección de Obra, el precio unitario será respetado al margen del metraje necesario. Al aceptar este presupuesto se da por aceptada esta condición del mismo.</p>						
	Subcuadros de Fuerza Cria	1	100.00				100.00
							100.00
<b>APARTADO 12.1.5 MECANISMOS Y CANALES</b>							
E17MDP010	<p><b>ud INTERRUPTOR 230V 10/16A, JUNG, SERIE APLUS</b></p> <p>Interruptor sencillo (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguientes: marca: JUNG modelo: serie APLUS / AS 500 de: empotrar mecanismo: interruptor 501-U tecla: blanco alplino referencia AS 591 WW marco: de 1 elemento AP 581 BF WW Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Incluso cableado "cero halógenos" ó "resistente al fuego", según tipología del encendido y circuito al que alimenta, así como canalización libre de halógenos (incluso la empotrada) desde caja de derivación (incluida), distribuidor, ficha ó cualquier otro elemento reglamentario, hasta el mecanismo. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.</p>						
	Oficina	2					2.00
	Comedor	2					2.00
	Vest Masc	1					1.00
	Vest Fem	1					1.00
	Paso Vest	1					1.00
	Aseo Masc	1					1.00
	Aseo Fem	1					1.00
	Paso Aseos	1					1.00
							10.00
EST0012W	<p><b>ud INTERRUPTOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b></p> <p>Interruptor sencillo estancounipolar de 10-16A/230V modelo BTICINO Completa la partida la/s caja/s de superficie y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.</p>						
	Zona Cria	2					2.00
	Zona Incubación	1					1.00
	Camara Frigorifica	1					1.00
							4.00
EST013V	<p><b>ud CONMUTADOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b></p>						
	Sala Maquinas	1					1.00
	Almacén	1					1.00
	Pasillo	2					2.00
							4.00
E17MDP121	<p><b>ud BASE SCHUKO 230V 10/16A, JUNG SERIE APLUS</b></p> <p>Ud Toma de corriente Monofásica empotrada con realizada en tubo PVC flexible corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm<sup>2</sup>. (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (+T.T.) 230-400 V, marca BJC serie CETACT o similar, totalmente montado e instalado.</p>						
	Oficina	1	11.00				11.00
	Comedor	1	4.00				4.00
	Aseo Masc	1	1.00				1.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Aseo 2	1	3.00			3.00	
	Vest Masc	1	1.00			1.00	
	Vest Fem	1	1.00			1.00	
							19.00
<b>E17DNL090</b>	<b>ud BASE SCHUKO 230V 10/16A, ESTANCO</b>						
	Toma de corriente Monofásica estanca de Superficie con realizada en tubo PVC rígido corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 2,5 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (I+N+T.T.) 220-400 V, marca B_TICINO o similar, totalmente montado e instalado.						
	Sala Maquinas	4				4.00	
	Almacen	2				2.00	
							6.00
<b>D06TE0244</b>	<b>ud T. CORRIENTE 25A/2P+T</b>						
	Ud Toma de corriente con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC flex ible corrugado de D=23/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm <sup>2</sup> . (activ o, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) marca LEGRAND serie MOSAIC o similar, totalmente montado e instalado.						
	Comedor	1				1.00	
							1.00
<b>APARTADO 12.1.6 ILUMINACIÓN</b>							
<b>ILU4</b>	<b>ud LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA</b>						
	Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W con Difusor IP65 marca INDALUS ó similar. Todo ello totalmente montado e Instalado						
	Sala Cría	10				10.00	
	Sala Incubación	3				3.00	
	Camara Fri	2				2.00	
	Sala Maquinas	2				2.00	
							17.00
<b>E18DE012</b>	<b>ud LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA + KIT EMERG</b>						
	Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W + Kit de Emergencisa con Difusor IP65 marca INDA-LUS ó similar. Todo ello totalmente montado e Instalado						
	Sala Cría	2				2.00	
							2.00
<b>IL45</b>	<b>ud LUMINARIA FL 4x18W</b>						
	Ud Luminaria Fluorescente 4x18 W con Difusor PARA Placa cuadrada de 60x60 falso techo marca INDALUS ó similar. Todo ello totalmente montado e Instalado						
	Oficina	4				4.00	
	Comedor	4				4.00	
							8.00
<b>E18IDE011</b>	<b>ud DOWN-LIGHT 2x26 W EMPOTRABLE EN FALSO TECHO OPTICS H.</b>						
	Aro para empotrar con lámpara halógena dicroica de 50 W./12 V. y transformador, con protección IP20 clase III. En cuerpo de aleación de aluminio (Zamac) en color blanco, dorado, cromado, negro o gris. Instalado incluyendo replanteo y conexionado.						
	Pasillo	6				6.00	
	Vest Masc	2				2.00	
	Vest Fem	2				2.00	
	Paso Vest	1				1.00	
	Aseo Masc	2				2.00	
	Aseo Fem	4				4.00	
	Paso	1				1.00	
							18.00

## MEDICIONES

### Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
F400W	<b>ud PROYECTOR INDALUX 250 W</b> Proyector exterior, de la marca INDALUS, Referencia Mario IZR6-AD, dotado de lámpara de 250 W de Halogenuro metálico y cuyas características técnico-estéticas vienen definidas en el apartado de anexos Todo ello totalmente montado e instalado ( Incuyendo lápara ).						
	Total Proyectores	2					2.00
							2.00
ILU10	<b>ud EMERGENCIA 300 Lm</b> Ud Luminaria de emergencia serie Óptima de 1h. de autonomía, 300Lm de flujo, para lámpara FL8 W G5 con testigo LED y protecc ión IP42/IK05. Todo ello totalmente montado e Instalado. Código : SGOP-90.						
	Pasillo	2					2.00
	Oficina	1					1.00
	Comedor	1					1.00
	Vest Masc	1					1.00
	Vest Fem	1					1.00
	Paso Vest	1					1.00
	Paso Aseos	1					1.00
	Aseo Masc	1					1.00
	Aseo Fem	1					1.00
	Almacén	1					1.00
	Sala Incub	1					1.00
							12.00

### SUBCAPÍTULO 12.2 CLIMATIZACIÓN

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.2.1	<p><b>Ud CALDERA BIOMASA LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW</b></p> <p>Ud Caldera Biomasa LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW con: REGULADOR ELECTRÓNICO</p> <p>Asumirá el control automático en función de los parámetros introducidos, teniendo en cuenta permanentemente los datos que le llegan de los sensores de temperatura. Existe la posibilidad de hacer funcionar todos sus elementos de forma manual para operaciones de mantenimiento y el ajuste de los parámetros de modo que se consiga el máximo rendimiento en función del combustible empleado.</p> <p><b>TERMOSTATO DE SEGURIDAD</b></p> <p>Pre-instalado en un lateral de la caldera junto al manómetro. Está calibrado a 110 °C impidiendo así cualquier maniobra por encima de esta temperatura. En caso de sobrecalentamiento, éste se activará y la caldera irá a modo de apagado bloqueándose, en el display aparece un código de error (Er01). Tendremos que esperar a que la temperatura vuelva a normalizarse para proceder a su rearme manual de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Quitar el tapón del termostato de seguridad desenroscándolo.</li> <li>- 2 Pulsar el botón de rearme.</li> <li>- 3 Poner el tapón.</li> <li>- 4 Desbloquear el control pulsando la tecla ON/OFF en el display. Una vez desbloqueado la caldera estará en modo "PARADO"</li> </ul> <p>En el caso en que el termostato de seguridad salte de forma repetitiva, es imperativo desconectar la caldera y solucionar la avería existente.</p> <p><b>MANÓMETRO</b></p> <p>Nos mide la presión del agua que hay en el circuito.</p> <p><b>VENTILADOR</b></p> <p>Según el modelo de caldera puede llevar un ventilador aire primario o dos ventiladores aire primario + secundario. El primario se encuentra situado en el quemador, y el secundario en el cuerpo de caldera (parte inferior). La entrada de aire se regula con una clapeta instalada en la entrada de aire del mismo</p> <p><b>VÁLVULA TERMOSTÁTICA DE INUNDACIÓN</b></p> <p>La válvula termostática sirve para extinguir el fuego mediante inundación con agua en caso de retroceso de llama en la caldera. Consta del cabezal por donde se efectúa la descarga del agua y de un bulbo que realiza la maniobra de apertura en función de la temperatura que recibe. La instalación se realiza según la siguiente figura.</p>	1					1.00
							1.00
12.2.2	<p><b>Ud EVACUACIÓN PDC.s</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de evacuación de PDC,s para 1 caldera de BIOMASA en inox-316-inox304 potencia útil de calefacción (80/60°C) 65 kW i/ accesorios adicionales, soporte, T, codos, sombrerete, etc. Totalmente acabada y situada en cumbre.</p>	1					1.00
							1.00
12.2.3	<p><b>ud DEPOSITO DE INERCIA 1.500 l.</b></p> <p>Ud Depósito de inercia LASIAN SIN SERPENTINES de acero negro con aislamiento térmico de espuma de poliuretano, de 1500 l de capacidad, de purga de aire, con conexiones de rosca, de presión máxima de servicio 3 bar, y 95°C de temperatura máxima. Incluso transporte, montaje, válvulas de corte, retención, seguridad (conducida), termómetro, vaciado (conducido), sonda de temperatura, purgador automático, s/plano, pp pruebas de funcionamiento.</p>	1					1.00
							1.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.2.4	<p><b>Ud VASO DE EXPANSIÓN 80 L</b></p> <p>Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 80 l, 745 mm de altura, 450 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión, incluso manómetro y válvula de seguridad elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado</p>						
	Vaso Expansión	1					1.00
							1.00
12.2.5	<p><b>Ud COLECTOR BOMBEO</b></p> <p>Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>						
	Colector Ida	1					1.00
	Colector Retorno	1					1.00
							2.00
12.2.6	<p><b>Ud LLENADO INSTALACIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1", una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y desconector. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>						
	Llenado	1					1.00
							1.00
12.2.7	<p><b>Ud VACIADO INSTALACIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>						
	Vaciado	1					1.00
							1.00
12.2.8	<p><b>Ud ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO 600 EJES</b></p> <p>Suministro e instalación de elemento de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 120 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente de 671 mm de altura, con frontal con aberturas, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso p/p de llave de paso, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>						
	Oficina	30					30.00
	Zona Comedor	34					34.00
	Aseo Masc	16					16.00
	Aseo Fem	16					16.00
	Vest Masc	12					12.00
	Vest Fem	12					12.00
							120.00
12.2.9	<p><b>Ud PLACA RADIANTE ZHENDER ZIP2 -L30</b></p> <p>m Placa Radiante marca ZHENDER ZIP2 - L30 para placas de 3 m con colectores de Ida y retorno. Totalmente instalado.</p>						
	Sala Cría	6	33.00				198.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							198.00
<b>12.2.10</b>	<b>Ud VÁLVULA TERMOSTATICA RADIADOR</b>						
	Ud. Suministro e Instalación punto termostato digital con interruptor de apagado, bajo canalización o aislante de 450/750V., conductores 2x 1½mm., mecanismo en blanco marca Temper.						
	Oficinas	2					2.00
	Cocina	2					2.00
	Vestuarios	2					2.00
	Aseos	2					2.00
							8.00
<b>12.2.11</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=63mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b>						
	m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=63 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada						
	General Sala Cría	2	22.00				44.00
							44.00
<b>12.2.12</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b>						
	m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=32 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada						
	Sala Cría (1)	3	62.00				186.00
	Sala Cría (2)	3	62.00				186.00
							372.00
<b>12.2.13</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX FORRADA CON TUBO COARRUGADO D=16 mm</b>						
	SSuministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de calefacción, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado /aluminio/ polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, empotrado en paramento, con protección mediante tubo coarrugado de color rojo-ida y azul-retorno. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Oficina	2	10.00				20.00
	Comedor	2	10.00				20.00
	Vest Femen	1	5.00				5.00
	Vest Masc	1	5.00				5.00
	Aseo Masc	2	4.00				8.00
	Aseo Fem	2	4.00				8.00
							66.00
<b>12.2.14</b>	<b>Ud BOMBA CIRCULADORA GRUNDFOS MAGNA 25-60</b>						
	Suministro e instalación de Circulador marca GRUNDFOS MAGNA 25-60 1x230 V con variador incluyendo:						
	- 1 ud, JUEGO RACORES (2) 1" FUNDICION 25/50 GRUNDFOS U 1"						
	- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3029 H-H 3/8" GENEBRE						
	- 1 ud, MANOMETRO GLICERINA 1/4" SALIDA RADIAL Ø63 (0-6 BAR)						
	- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3028 H-H 1,1/2" GENEBRE						
	- 1 ud, FILTRO TIPO "Y" 1,1/2"						
	- 1 ud, VALVULA RETENCION YORK 1,1/2"						
	- 2 ud, TERMOMETRO INMERSION SALIDA POSTERIOR Ø65 0-120°C VAINA 50 mm						
	Totalmente instalado y conexiada						
	Circuitos	4					4.00
							4.00
<b>12.2.15</b>	<b>Ud INSTALACIÓN ELECTRICA SALA CALDERAS</b>						
	Ud Instalación Electrica en Sala de Calderas a Realizar mediante canalización entubada en acero inoxidable y cableado cerohalógeno de diferentes diametros y secciones desde salida de Cuadro de climatización hasta los distintos receptores instalados en Sala de Calderas.						
	Instalación Electrica Sala Calderas	1					1.00
							1.00



# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.2.16	<p><b>Ud CUADRO ELECTRICO CLIMATIZACIÓN</b></p> <p>Ud Cuadro de Climatización con capacidad suficiente para albergar la aparamenta indicada en esquema unifilar y 50% de espacio libre de reserva, del tipo poliéster para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para aparamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para aparamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conex ionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida.</p> <p>Todo ello según el esquema unifilar.</p> <p>NOTA: EL CUADRO DISPONDRÁ DE CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA EN SU INTERIOR.</p>	1				1.00	1.00
							1.00
12.2.17	<p><b>Ud SILO METALICO GALVANIZADO 24 TN.</b></p> <p>Ud. Silo metálico para abastecimiento caldera de biomasa, de 24.000 Kg., de capacidad de chapa de acero galvanizado, onduladas, unidas por tornillos, con estructura de sujeción formada por 4 patas metálicas, unidas a la cimentación por pernos puestos en obra y montados.</p>	1				1.00	1.00
							1.00
<b>SUBCAPÍTULO 12.3 VENTILACIÓN</b>							
CL25	<p><b>m2 CONDUCTO CLIMAVR PLUS</b></p> <p>M2 Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus R "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, registros para limpieza, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1	15.00			15.00	15.00
							15.00
CL30	<p><b>m CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO D=254 mm</b></p> <p>m Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 254 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada</p>	12	1.00			12.00	12.00
							12.00
CL145	<p><b>Ud EXTRACTOR PARED HCBT/4-355/H</b></p> <p>Ud Ventiladores helicoidalesmarca S&amp;P modelo HCBT/4-355/H mural con hélice de aluminio y motor trifásico (HCBT), IP65 (1), Clase F (2), protector térmico incorporado (3) y caja de bornes, il compuerta de sobrepresión adaptada al extractor. Totalmente instalado y conexionado</p>	3				3.00	3.00
							3.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CL44	<b>Ud EXTRACTOR CONDUCTO S&amp;P 1300/250</b> Ud Ventilador helicocentrífugo para conducto marca S&P modelo TD-1300/250, incluso sujección y elementos anti vibratorios. Totalmente instalado y conexionado. Ex tracción Aseos y Vestuarios	1				1.00	1.00
CL78	<b>Ud EXTRACTOR TEJADO S&amp;P TH-1300</b> Ud Extractor de Tejado marca S&P modelo TH-1300, incluso sujección y elementos anti vibratorios. Totalmente instalado y conexionado.. Sala Incubación Camara Frigorifica Sala de Maquinas	1 1 1				1.00 1.00 1.00	3.00
CL93	<b>Ud CABINA VENTILACIÓN S&amp;P CAB-250</b> Suministro e instalación de Cabina de Ventilación marca S&P modelo CAB-250 con caja MFL250 con filtro F8, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado Aseo PlªBaja Pasillo	1				1.00	1.00
CL45	<b>Ud BOCA DE VENTILACIÓN BOC160</b> Ud Boca de Ventilación serie BOC modelo BOC160 para extracción se suministra en chapa de acero color aluminio, incluye marco de montaje.Totalmente instalada. Aseos Vestuarios	6 6				6.00 6.00	12.00
CL46	<b>m CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=250mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). General Extracción	1	5.00			5.00	5.00
CL47	<b>m CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=200 mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Aseos Vestuarios	1 1	20.00 20.00			20.00 20.00	40.00
12.3.1	<b>Ud DERIVACIONES, TES, TAPAS CIERRE, CODOS, ETC</b> Ud de Suministro e instalación de accesorios para la Red de Extracción como T, Codos, tapas, etc s/ planos Totalmente instalado, incluso bridas, cinta adhesiva, etc. Accesorios Extracción	1				1.00	1.00
12.3.2	<b>m CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE D=160 mm</b> m de Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada. Conexión a Boca de Extracción Aseos	12				12.00	

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12.00
12.3.4	<b>Ud REJILLA DE INTEMPERIE 385x330</b> Ud Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 385x 330 mm, WG/385x 330/11 "TROX", tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada						
	Almacén	1					1.00
	Cocina-Oficina	1					1.00
	Sala Maquinas	1					1.00
							3.00
12.3.5	<b>Ud REJILLA DE PUERTA 625x225</b> Ud Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, de 625x225 mm, con lamas horizontales fijas en forma de V, AGS-T/625x225/A11/0/E6-C-0 "TROX", con sujeción mediante tornillos vistos con contramarco de montaje, montada en puerta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.						
	Puertas Aseos	3					3.00
	Puertas Vestuarios	3					3.00
	Cocina	1					1.00
	Comedor	1					1.00
							8.00
12.3.6	<b>Ud VENTANA PVC ABATIBLE 900X600</b> Ud Suministro y montaje de ventana abatible para instalaciones de ventilación por depresión, marco y ventana en PVC, tela en propileno con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada						
	Zona cría	2					2.00
	Incubación	1					1.00
							3.00
<b>SUBCAPÍTULO 12.4 FONTANERIA</b>							
FONT02	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA</b> Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada de forma enterrada formada por: - 10 m Tubo de polietileno de Alta Densidad PEAD D= 40 mmr PN=16 atm - 2 Llaves de corte general de compuerta de latón fundido de 1 1/4" - 1 Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C - 1 Contador del tipo homologado diámetro D=25 mm - 1 Grifo de comprobación - 1 Válvula de retención 1 1/4" - 1 Hornacina con marco y Puertas en Chapa de Acero con aislamiento de lana mineral, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento. - p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Acometida de Agua	1					1.00
							1.00
FONT13	<b>Ud ALGIBE 500 L</b> Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado						
	Algibe 500 L	1					1.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.00
<b>FONT45</b>	<b>Ud GRUPO DE PRESIÓN Q=2 m3/h / H=40 m.c.a</b>						
	Suministro e instalación de grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas de 6 etapas, horizontales, ejecución monobloc, no autoaspirantes, con carcasa, rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, cierre mecánico independiente del sentido de giro, motores con una potencia nominal total de 3 kW, 2850 r.p.m. nominales, alimentación trifásica 400V/50Hz, protección IP 54, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 35 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, colector de aspiración y colector de impulsión de acero inoxidable, bancada, amortiguadores de vibraciones, unidad de regulación electrónica con interruptor principal, interruptor de mando manual-0-automático por bomba, pilotos de indicación de falta de agua y funcionamiento/avería por bomba, contactos libres de tensión para la indicación general de funcionamiento y de fallos, relés de disparo para guardamotor y protección contra funcionamiento en seco. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica						
	Grupo Presión	1					1.00
							1.00
<b>FONT46</b>	<b>Ud COLECTOR AGUA D=63 mm</b>						
	Suministro e instalación de Colector tipo batería de Polipropileno DN 63 mm y 7 Salidas a dimensión s/ plano , con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para el Colector y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.						
	Colector Agua Fria	1					1.00
	Colector Agua Caliente	1					1.00
							2.00
<b>FONT47</b>	<b>Ud INTERACUMULADOR ACS 300 L</b>						
	Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.						
	Interacumulador ACS 300 L	1					1.00
							1.00
<b>FONT03</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.FRIA</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	General Aseos	1	12.00				12.00
	General Vestuarios	1	10.00				10.00
	Limpieza	1	100.00				100.00
	Pulverización	1	30.00				30.00
	Alimentación ACS	1	7.00				7.00
							159.00
<b>FONT04</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.FRIA</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Aseos Masc	1	3.00				3.00
	Aseos Fem	1	3.00				3.00
	Vest Masc	1	2.00				2.00
	Vest Fem	1	2.00				2.00

## MEDICIONES

### Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Aseo 2	1	3.00			3.00	
	Bajantes Limpieza	8	2.00			16.00	
	Derivación Sala Incubación	1	8.00			8.00	
							214.00
<b>FONT05</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.FRIA</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Almacen	1	8.00			8.00	
	Cocina	1	17.00			17.00	
							25.00
<b>12.4.1</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.CALIENTE</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Agua Caliente 32 mm	1	10.00			10.00	
							10.00
<b>12.4.2</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.CALIENTE</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-x/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Aseos Masc	1	3.00			3.00	
	Aseos Fem	1	3.00			3.00	
	Vest Masc	1	2.00			2.00	
	Vest Fem	1	2.00			2.00	
	Derivación Sala Incubación	1	8.00			8.00	
							18.00
<b>12.4.3</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.CALIENTE</b>						
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Almacen	1	8.00			8.00	
	Cocina	1	17.00			17.00	
							25.00
<b>12.4.4</b>	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=32 mm</b>						
	Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 32 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.						
	Limpieza	2				2.00	
	Pulverización	2				2.00	
	ACS	2				2.00	
	Vestuarios	2				2.00	
	Aseos	2				2.00	
							10.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.4.5	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=25 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 25 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.						
	Aseo Masc	2					2.00
	Aseo Fem	2					2.00
	Vest Masc	2					2.00
	Vest Fem	2					2.00
							8.00
12.4.6	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=20 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 20 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.						
	Almacen	2					2.00
	Cocina	2					2.00
							4.00
12.4.7	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR VESTUARIO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para VESTUARIO con dotación para UN LAVABO realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Vest Masc	1					1.00
	Vest Fem	1					1.00
							2.00
12.4.8	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ALMACEN / COMEDOR</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ALMACÉN - COMEDOR usos complementarios con dotación para: UN FREGADERO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Almacén	1					1.00
	Comedor	1					1.00
							2.00
12.4.9	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS SEÑORAS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE SEÑORAS con dotación para: DOS LAVABOS y DOS INODOROS, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Aseos Señoras	1					1.00
							1.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
12.4.10	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS CABALLEROS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE CABALLEROS con dotación para: DOS LAVABO, UN INODOROS y DOS URINARIOS realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)						
	Aseos Caballeros	1				1.00	
							1.00
12.4.11	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR COCINA</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para COCINA con dotación para: DOS FREGADEROS DOBLES , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Cocina	1				1.00	
							1.00
12.4.12	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR OFFICE</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para OFFICCE con dotación para: UN LAVAVAJILLAS , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Office	1				1.00	
							1.00
12.4.13	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEO PASILLO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO con dotación para: UN INODORO y UN LAVABO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Aseo Pasillo Pl*Baja	1				1.00	
							1.00
12.4.14	<b>ud LAV. 56x46 cm.C/PED.BLA.</b> Ud Lavabo 56x46 cm c/PED.BLA i/ pp accesorios, soportes, colocación.						
	Lavabo	6				6.00	
							6.00
12.4.15	<b>ud INOD. BAJO C/TAP-MET.</b> Ud Inodoro BAJO C/ TAP-MET i/ pp accesorios, soportes, colocación.						
	Inodoros	3				3.00	
							3.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 12.5 OZONIFICACIÓN</b>							
12.5.1	<b>ud SISTEMA OZONIFICACIÓN</b> Ud. Sistema ozonización agua, con una producción mínima de 0,10 gr. O3/hr. y un caudal de consumo de agua de 0,17 m3./h y una presión de 3-4,5 Kg/cm2. Totalmente colocado						
	Sistema Ozonificación	1					1.00
							1.00
<b>SUBCAPÍTULO 12.6 CONT. AMBIENTAL</b>							
12.6.1	<b>ud Ordenador</b> Ud. Ordenador compuesto de pantalla LCD con 5,7" en color, con iluminación por fluorescente de luz fría, 8 entradas análogicas y de 32 salidas digitales de potencia incluidas varias funciones especiales. Incluidas sondas de Tº, Hª y CO2. Colocado						
		1					1.00
							1.00
12.6.2	<b>ud Sondas</b> Ud. sondas de regulación de temperatura, humedad y CO2, con conexiones y accesorios. Totalmente colocada						
		1					1.00
							1.00



# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO</b>							
13.1	EQUIPAMIENTO DE OFICINA						1.00
13.2	EQUIPAMIENTO DE ZONA ESPERA						1.00
13.3	<b>ud ESTANTERÍA 4 MÓDULOS DE 5 ESTANTES</b> Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas longitud x fondo x altura = 4800 x 400 x 2000 mm.; cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fábrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm. Sala Incubación	3.00					1.00
13.4	VALLADO MET. S.T. H=200 m.						1.00
13.5	MESA REPRODUCCION PVC 3,00*1,20						1.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 14 INCENDIOS</b>							
E26FEC100	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM.</b> Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	5				5.00	
							5.00
E26FEE200	<b>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	1				1.00	
							1.00
E26FJ200	<b>ud SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm.FOTOLUM.</b> Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.	5				5.00	
							5.00
E18GDA010	<b>ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1</b> Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión.	11				11.00	
							11.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>							
<b>APARTADO E28BC CASETAS</b>							
E28BC010	<p><b>ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b></p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutireno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	1.00					1.00
E28BC100	<p><b>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b></p> <p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>						1.00
<b>SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN</b>							
<b>APARTADO E28EB BALIZAS</b>							
E28EB010	<p><b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b></p> <p>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.</p>	60.00				1.00	10.00
E28EB020	<p><b>m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE</b></p> <p>Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.</p>						10.00
E28EB060	<p><b>ud PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO</b></p> <p>Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.</p>						10.00

# MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO E28EC CARTELES OBRA</b>							
E28EC020	<b>ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.</b> Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00
E28EC030	<b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b> Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00
<b>APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>							
E28ES010	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00
E28ES030	<b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00
E28ES040	<b>ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00
E28ES060	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00
E28ES065	<b>ud BANDERA DE OBRA MANUAL</b> Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00
E28ES070	<b>ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						1.00
E28ES080	<b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
<b>APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>							
E28PA040	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80  Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).						5.00
<b>APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y VALLAS</b>							
E28PC020	m. ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA  Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	10.00				1.00	10.00
E28PC030	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.  Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						70.00
E28PC050	ud ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES  Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						10.00
<b>APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>							
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO  Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.						1.00
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m  Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..						1.00
E28PE040	ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD  Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..						1.00

# MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS</b>							
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- brasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00
<b>APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>							
E28PH100	m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT. Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.						360.00
<b>SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>							
<b>APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA</b>							
E28RA005	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA035	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00
E28RA040	ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00
E28RA060	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con amés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						

## MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4.00
<b>APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO</b>							
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
<b>APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS</b>							
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00
<b>APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>							
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00

## MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS</b>							
<b>SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS</b>							
E28RSA060	ud <b>ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN</b> Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00
<b>SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
E28W020	ud <b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						1.00
E28W030	ud <b>COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.						1.00
E28W040	ud <b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.						1.00
E28W050	ud <b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						1.00
E28W060	ud <b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.						1.00



## **CUADRO DE PRECIOS N° 1**

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
E02AM010	m2	<b>Desbroce y limpieza de terreno a máquina</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0.45
			CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E02EM030	m3	<b>Excavación vaciado a máquina terreno compacto</b> Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	12.14
			DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
E02PM030	m3	<b>Excavación pozos a máquina terreno compacto</b> Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	12.62
			DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
E03ALA010	ud	<b>Arqueta ladri.pie/bajante 38x38x50cm</b> Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	69.04
			SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
E03ALR040	ud	<b>Arqueta ladri.registro 51x51x65 cm.</b> Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	68.50
			SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
E03OEP005	m.	<b>Tubo pvc liso multicapa encol. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	8.21
			OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
U07DSA020	ud	<b>TANQUE IMHOFF PE 10 Hb/Eqv. 1500 l.</b> Tanque depuración anaeróbico por digestión de polietileno de alta densidad en cuyo interior se separan dos cámaras una de sedimentación y otra de digestión, cuyo diámetro de entrada es de 125 mm. y el de salida es de 125 mm. El diámetro del tanque es de 120 mm. y su altura es de 150 cm., con un volumen de 1500 l. que dan servicio a 10 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1,236.47
			MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E03OEP010	m.	<b>TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	20.48
			VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E20WBV020	m.	<b>TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN 1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5	3.54
			TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
E20WBV050	m.	<b>BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.</b> Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN 1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5	10.57
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E03OEP030	m.	<b>TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	48.64

CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES</b>			
E04CM040	m3	<b>Horm.limpieza hm-20/p/20/i v.man</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	88.37
		OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E04CA060	m3	<b>H.arm. ha-25/p/20/i v. grúa</b> Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> ., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m <sup>3</sup> .), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	132.99
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E04SA020	m2	<b>Soler.ha-25, 15cm. arma.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm <sup>2</sup> ., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	16.16
		DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E04SE020	m2	<b>Encachado piedra 40/80 e=20cm</b> Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	6.34
		SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS</b>			
E05AA010	kg	<b>Acero A-42b estructutas metálicas</b> Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	1.83

UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 CERRAMIENTO</b>			
E07BAT020	m2	<b>F.BLOQ.TERMOARCILLA CERATRES 30x19x19</b> Fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	25.92
E07LP040	m2	<b>FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	34.67
E08PEM030	m2	<b>GUARNECI.MAEST.YESO MÁQUINA VERT</b> Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	9.60
E10ATF030	m2	<b>PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b> Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.	47.41

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 CUBIERTAS</b>			
E09IMS050	m2	<b>CUB. CHAPA PRELACADA 0,6 mm.</b> Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.	15.64
E10ATC105	m2	<b>PROY.POLIURT.S/FORJADO INCLIN. 35/30</b> Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 35 kg/m3 y espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre forjado inclinado, s/UNE-92120-2., incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.	QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 6.08
E10ATF030	m2	<b>PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b> Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.	SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS 47.41 CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 ALICATADOS Y CHAPADOS</b>			
E12AC101	m2	Alic.azulejo blanco liso 20x25 cm Alicatado con azulejo blanco liso de 20x25 cm., (BIII s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	15.57

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS</b>			
E11EXP212	m.	<b>Rodapié barro 9x30 cm. manual</b> Rodapié de barro de 30x9 cm. manual, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza s/NTE-RSR, medido en su longitud.	5.70
			CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
E11CTB020	m2	<b>Sol.terrazo micrograno 40x40 c/claro</b> Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, colores claros, pulido en fábrica, para uso normal s/n UNE 127020, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.	21.26
			VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR</b>			
E14LMF020	m2	<b>PUERTA PRACT.PERF.MACIZ.POLIURET.K 0,92 &gt;2m2&lt;4m2</b> Puerta Went practicable mayor de 2 m2 y menor de 4 m2, perfil macizo de Poliuretano mod. Z 70/87, con coeficiente de aislamiento térmico K=0.92 w/m2K y atenuación acústica de 34 Db, con cámaras de evacuación, goma central de poliuretano de alta absorción acústica y goma de ala perimetral, terminación en madera natural, compuesta por marco, 2 hojas, herrajes de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 6/18/5 bajo emisivo, sellado con poliuretano y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001, UNE-EN-ISO 140-3:1995, UNE-EN-ISO 85204:1979 y s/ CTE-DB-HS 3.	141.96
			CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>			
E14PV030	m2	<b>Persiana pvc lama 50mm.reforzada</b> Persiana enrollable de lamas reforzadas de PVC, de 50 mm. de anchura, equipada con todos sus accesorios (eje, polea, cinta y recogedor), montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.(mínimo medición 1,50 m2.)	37.62
		TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E14DAA110	ud	<b>VENT. PVC 60x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 60x120 cm., practicable, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 60x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-2.	354.12
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E14DAA140	ud	<b>VENT. PVC 150x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 150x120 cm., con dos hojas practicable, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 150x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.	606.25
		SEISCIENTOS SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
E15CPL210	ud	<b>P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 160x200</b> Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al homo, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	228.60
		DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 PINTURAS</b>			
E27MB030	m2	<b>Barni.madera int.brillant.2 man.</b> Barnizado de carpintería de madera interior o exterior con dos manos de barniz sintético brillante.	8.39
		OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E27HS030	m2	<b>Pintura tipo ferro</b> Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.	14.16
		CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E27EPA020	m2	<b>Pint.plás.lisa mate estánd. obra b/color</b> Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	5.69
		CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E27EEL030	m2	<b>Pintu. temple liso color</b> Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.	2.12
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E27HET020	m.	<b>P.esmalte s/tubo des.10 a 20 cm.</b> Pintura al esmalte sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm., s/normas DIN.	1.74
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 12 INSTALACIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 12.1 ELECTRICIDAD</b>			
<b>APARTADO 12.1.1 ACOMETIDAS CIA, DERIVACIÓN INDIVIDUAL Y GRUPO ELECTRÓGENO</b>			
12.1.1.1	ud	<b>ACOMETIDA C.S CIA SUMINISTRADORA</b> Partida como consecuencia de la emisión de condiciones de suministro por parte de la compañía de Distribución Eléctrica ENDESA. A fecha de proyecto todavía están sin definir. Es por ello que se articula una partida alzada al respecto.	1,000.00
			MIL EUROS
12.1.1.2	ud	<b>CSP Y EQ. MED. UNIF. TRIF.p/DOBLE TARIFA MULTIF. c/MAXIMETRO</b> Caja General de protección según indicaciones de CIA tipo en las condiciones de suministro, y equipo de medida trifásico multifunción en armario de polyester tipo normas CIA, del tipo PL-107 o similar, en montaje exterior, y bajo puerta metálica, conteniendo los equipos de medida necesarios para la contratación de hasta 200 KW. Todo ello totalmente montado e instalado incluso pasado por el laboratorio ( si fuese necesario ). Nota : Contador en Alquiler.	1,738.12
			MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
12.1.1.3	mI	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL RZ1-K 25 mm2</b> DERIVACIÓN INDIVIDUAL 4x 1x25 mm2 RZ1-K(0,6/1KV), que cumplan con la norma UNE 21.123 parte 4 y 5, "CERO HALOGENOS", para instalar bajo tubo libre de halógenos de diámetro exterior 225 mm, Cable de Cobre, S=95mm <sup>2</sup> clase 2 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 70°C. PIRELLI Serie AFUMEX1000. Medida la unidad totalmente instalada.	52.25
			CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
12.1.1.4	ud	<b>GRUPO ELECTRÓGENO 33 KVAS GESÁN</b> Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 33 kVAS, marca GESAN, o similar Modelo DPAS 35 E NC de 1,28 Kg de peso, dimensiones 2250/1050/1505, con cuadro de conmutación automática e interruptor incluido, a 1,500 r.p.m , insonorizado, refrigerado por agua de combustible Diesel. Totalmente montado e instalado, incluyedo transporte, grua ( si fuese necesario ), es decir, motor colocado y funcionando.	6,495.94
			SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.1.5	ud	<b>CHIMENEA SALIDA HUMOS GRUPO ELECTRÓGENO 175/310</b> Partida alzada correspondiente a la salida de humos para grupo electrógeno, CHIMENEA MODULAR marca DINAK modelo GE-1, con diámetro interior de 175 mm y diámetro exterior de 260 mm, formada por acoplamiento a silencioso de grupo, módulo de comprobación, sombrerete, módulos rectos (hasta cubierta del edificio), anclajes intermedios, abrazaderas de unión, y todos los demás elementos necesarios para dejar la instalación totalmente terminada y en correcto funcionamiento según OO.MM. Medida la unidad totalmente instalada, incluido el transporte y la colocación con sus medidas de seguridad y salud reglamentarias necesarias. Esta partida habrá de valorarse en obra puesto que en fase de proyecto no se tienen los datos suficientes para la valoración de la misma. Dicha valoración se hará en base a los precios de mercado.	485.24
			CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 12.1.2 RED DE TIERRAS</b>			
<b>F</b>	<b>ml</b>	<b>LINEA DE TIERRA DE 1x50 mm<sup>2</sup> Cu DESNUDO Y ENTERRADO</b>	<b>11.75</b>
		LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de sección nominal enterrada en profundidad suficiente (aprox imadamente 50 cm (comprobación en obra)) en instalación ejecutada según planos, con registro hasta cuadro general de protección canalizado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm.de diámetro hasta una altura reglamentaria, incluso caja de seccionamiento y comprobación. Construida según REBT.Medida desde embarrado de Tierra de módulo de cuadro general de baja tensión hasta la totalidad de los puntos de conexión indicados en planos. Queda incluida dentro del precio la obra civil necesaria para ejecutar la partida. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra. Incluye las picas necesarias para bajar las tierras de 10 Ohmios.	
			ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>D05T03005</b>	<b>ud</b>	<b>EQUIPOTENCIAL BAÑOS 4 mm<sup>2</sup></b>	<b>3.22</b>
		Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de Cu de 750 V.de 4 mm <sup>2</sup> y grapas de fijación y/o soldadura,conex ionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra.	
			TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
<b>APARTADO 12.1.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>			
<b>E17CBA010</b>	<b>ud</b>	<b>C.GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (ABB)</b>	<b>2,084.78</b>
		Cuadro general de distribución, formado por envolvente tipo ABB, ArTu serie L (Pav imento) con reserva de espacio de al menos un 35% , para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para apartamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para apartamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conexionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye e la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar. Toda la apartamenta será de caja moldeada.	
			DOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>DEDERDFR</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO DE TOMAS IP65</b>	<b>232.87</b>
		Ud Cuadro de Tomas marca IDE IP65 con 2 tomas Trifasicas de 32 A y 2 Tomas Monofásicas de 16 A con protecciones termicas y diferencia. Totlamente instalado y conexionado.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 12.1.4 LINEAS DE ALIMENTACIÓN</b>			
FOHWEDE	m	<b>CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b> m Circuito Monofásico 3x1,5 mm2 RZ1-K (0,6/1KV), para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios	1.95
			UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
FOH1KVBUB25	m	<b>CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b> m Circuito Monofásico 3x2,5 mm2 para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.	2.46
			DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
LIN70	m	<b>CIRCUITO TRÍFÁSICO 4x1x6 mm2 RV 0,6/1 KV</b> m Circuito Trifásico 4x1x6 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV, para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=25 mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.	20.90
			VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
LIN16	m	<b>CIRCUITO TRÍFÁSICO 4x1x10 mm2 RV 0,6/1 KV</b> m Circuito Trifásico 4x1x10 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV, para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=240mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLEN-T-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios. Esta Línea no está proyectada para ningún circuito. En caso de aparecer en dirección de Obra, el precio unitario será respetado al margen del metraje necesario. Al aceptar este presupuesto se da por aceptada esta condición del mismo.	0.56
			CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 12.1.5 MECANISMOS Y CANALES</b>			
E17MDP010	ud	<b>INTERRUPTOR 230V 10/16A, JUNG, SERIE APLUS</b> Interruptor sencillo (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguientes: marca: JUNG modelo: serie APLUS / AS 500 de: empotrar mecanismo: interruptor 501-U tecla: blanco alplino referencia AS 591 WW marco: de 1 elemento AP 581 BF WW Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Incluso cableado "cero halógenos" ó "resistente al fuego", según tipología del encendido y circuito al que alimenta, así como canalización libre de halógenos (incluso la empotrada) desde caja de derivación (incluida), distribuidor, ficha ó cualquier otro elemento reglamentario, hasta el mecanismo. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.	16.53
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
EST0012W	ud	<b>INTERRUPTOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b> Interruptor sencillo estancounipolar de 10-16A/230V modelo BTICINO Completa la partida la/s caja/s de superficie y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.	43.37
			CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
EST013V	ud	<b>CONMUTADOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b>	56.89
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E17MDP121	ud	<b>BASE SCHUKO 230V 10/16A, JUNG SERIE APLUS</b> Ud Toma de corriente Monofásica empotrada con realizada en tubo PVC flexible corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 16 A (+T.T.) 230-400 V, marca BJC serie CETACT o similar, totalmente montado e instalado.	19.68
			DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E17DNL090	ud	<b>BASE SCHUKO 230V 10/16A, ESTANCO</b> Toma de corriente Monofásica estanca de Superficie con realizada en tubo PVC rígido corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 2,5 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 16 A (I+N+T.T.) 220-400 V, marca B_TICINO o similar, totalmente montado e instalado.	42.10
			CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
D06TE0244	ud	<b>T. CORRIENTE 25A/2P+T</b> Ud Toma de corriente con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC flexible corrugado de D=23/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) marca LEGRAND serie MOSAIC o similar, totalmente montado e instalado.	40.99
			CUARENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 12.1.6 ILUMINACIÓN</b>			
ILU4	ud	<b>LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA</b> Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W con Difusor IP65 marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado	70.86
		SETENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E18DE012	ud	<b>LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA + KIT EMERG</b> Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W + Kit de Emergencisa con Difusor IP65 marca IN-DALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado	84.51
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
IL45	ud	<b>LUMINARIA FL 4x18W</b> Ud Luminaria Fluorescente 4x18 W con Difusor PARA Placa cuadrada de 60x60 falso techo marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado	67.08
		SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E18IDE011	ud	<b>DOWN-LIGHT 2x26 W EMPOTRABLE EN FALSO TECHO OPTICS H.</b> Aro para empotrar con lámpara halógena dicroica de 50 W./12 V. y transformador, con protección IP20 clase III. En cuerpo de aleación de aluminio (Zamac) en color blanco, dorado, cromado, negro o gris. Instalado incluyendo replanteo y conexionado.	28.59
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
F400W	ud	<b>PROYECTOR INDALUX 250 W</b> Proyector exterior, de la marca INDALUS, Referencia Mario IZR6-AD, dotado de lámpara de 250 W de Halogenuro metálico y cuyas características tecnico-estéticas vienen definidas en el apartado de anexos Todo ello totalmente montado e instalado ( Incuyendo lápara ).	266.92
		DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ILU10	ud	<b>EMERGENCIA 300 Lm</b> Ud Luminaria de emergencia serie Óptima de 1h. de autonomía, 300Lm de flujo, para lámpara FL8 W G5 con testigo LED y protecc ión IP42/IK05. Todo ello totalmente montado e Instalado. Código : SGOP-90.	82.92
		OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

## SUBCAPÍTULO 12.2 CLIMATIZACIÓN

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.2.1	Ud	<p><b>CALDERA BIOMASA LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW</b></p> <p>Ud Caldera Biomasa LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW con: REGULADOR ELECTRÓNICO</p> <p>Asumirá el control automático en función de los parámetros introducidos, teniendo en cuenta permanentemente los datos que le llegan de los sensores de temperatura. Existe la posibilidad de hacer funcionar todos sus elementos de forma manual para operaciones de mantenimiento y el ajuste de los parámetros de modo que se consiga el máximo rendimiento en función del combustible empleado.</p> <p><b>TERMOSTATO DE SEGURIDAD</b></p> <p>Pre-instalado en un lateral de la caldera junto al manómetro. Está calibrado a 110 °C impidiendo así cualquier maniobra por encima de esta temperatura. En caso de sobrecalentamiento, éste se activará y la caldera irá a modo de apagado bloqueándose, en el display aparece un código de error (Er01). Tendremos que esperar a que la temperatura vuelva a normalizarse para proceder a su rearme manual de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Quitar el tapón del termostato de seguridad desenroscándolo.</li> <li>- 2 Pulsar el botón de rearme.</li> <li>- 3 Poner el tapón.</li> <li>- 4 Desbloquear el control pulsando la tecla ON/OFF en el display. Una vez desbloqueado la caldera estará en modo "PARADO"</li> </ul> <p>En el caso en que el termostato de seguridad salte de forma repetitiva, es imperativo desconectar la caldera y solucionar la avería existente.</p> <p><b>MANÓMETRO</b></p> <p>Nos mide la presión del agua que hay en el circuito.</p> <p><b>VENTILADOR</b></p> <p>Según el modelo de caldera puede llevar un ventilador aire primario o dos ventiladores aire primario + secundario. El primario se encuentra situado en el quemador, y el secundario en el cuerpo de caldera (parte inferior). La entrada de aire se regula con una clapeta instalada en la entrada de aire del mismo</p> <p><b>VÁLVULA TERMOSTÁTICA DE INUNDACIÓN</b></p> <p>La válvula termostática sirve para extinguir el fuego mediante inundación con agua en caso de retroceso de llama en la caldera. Consta del cabezal por donde se efectúa la descarga del agua y de un bulbo que realiza la maniobra de apertura en función de la temperatura que recibe. La instalación se realiza según la siguiente figura.</p>	7,909.30
		SIETE MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
12.2.2	Ud	<p><b>EVACUACIÓN PDC.s</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de evacuación de PDC,s para 1 caldera de BIOMASA en inox-316-inox304 potencia útil de calefacción (80/60°C) 65 kW i/ accesorios adicionales, soporte, T, codos, sombrerete, etc. Totalmente acabada y situada en cumbre.</p>	200.86
		DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
12.2.3	ud	<p><b>DEPOSITO DE INERCIA 1.500 l.</b></p> <p>Ud Depósito de inercia LASIAN SIN SERPENTINES de acero negro con aislamiento térmico de espuma de poliuretano, de 1500 l de capacidad, de purga de aire, con conexiones de rosca, de presión máxima de servicio 3 bar, y 95°C de temperatura máxima. Incluso transporte, montaje, válvulas de corte, retención, seguridad (conducida), termómetro, vaciado (conducido), sonda de temperatura, purgador automático, s/plano, pp pruebas de funcionamiento.</p>	932.30
		NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
12.2.4	Ud	<p><b>VASO DE EXPANSIÓN 80 L</b></p> <p>Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 80 l, 745 mm de altura, 450 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión, incluso manómetro y válvula de seguridad elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	230.43
		DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.2.5	Ud	<b>COLECTOR BOMBEO</b> Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	326.18
		TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
12.2.6	Ud	<b>LLENADO INSTALACIÓN</b> Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1", una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y desconector. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	158.18
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
12.2.7	Ud	<b>VACIADO INSTALACIÓN</b> Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	106.18
		CIENTO SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
12.2.8	Ud	<b>ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO 600 EJES</b> Suministro e instalación de elemento de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 120 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente de 671 mm de altura, con frontal con aberturas, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso p/p de llave de paso, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.	20.62
		VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12.2.9	Ud	<b>PLACA RADIANTE ZHENDER ZIP2 -L30</b> m Placa Radiante marca ZHENDER ZIP2 - L30 para placas de 3 m con colectores de ida y retorno. Totalmente instalado.	32.90
		TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
12.2.10	Ud	<b>VÁLVULA TERMOSTÁTICA RADIADOR</b> Ud. Suministro e Instalación punto termostato digital con interruptor de apagado, bajo canalización o aislante de 450/750V., conductores 2x 1½mm., mecanismo en blanco marca Temper.	59.43
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.2.11	m	<b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=63mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b> m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=63 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada	15.29
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
12.2.12	m	<b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b> m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=32 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada	13.29
		TRECE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.2.13	m	<p><b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX FORRADA CON TUBO COARRUGADO D=16 mm</b></p> <p>SSuministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de calefacción, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado /aluminio/ polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, empotrado en paramento, con protección mediante tubo coarrugado de color rojo-ida y azul-retorno. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	5.51
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
12.2.14	Ud	<p><b>BOMBA CIRCULADORA GRUNDFOS MAGNA 25-60</b></p> <p>Suministro e instalación de Circulador marca GRUNDFOS MAGNA 25-60 1x230 V con variador incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ud, JUEGO RACORES (2) 1" FUNDICION 25/50 GRUNDFOS U 1"</li> <li>- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3029 H-H 3/8" GENEBRE</li> <li>- 1 ud, MANOMETRO GLICERINA 1/4" SALIDA RADIAL Ø63 (0-6 BAR)</li> <li>- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3028 H-H 1,1/2" GENEBRE</li> <li>- 1 ud, FILTRO TIPO "Y" 1,1/2"</li> <li>- 1 ud, VALVULA RETENCION YORK 1,1/2"</li> <li>- 2 ud, TERMOMETRO INMERSION SALIDA POSTERIOR Ø65 0-120°C VAINA 50 mm</li> </ul> <p>Totalmente instalado y conexionado</p>	810.29
			OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
12.2.15	Ud	<p><b>INSTALACIÓN ELECTRICA SALA CALDERAS</b></p> <p>Ud Instalación Electrica en Sala de Calderas a Realizar mediante canalización entubada en acero inoxidable y cableado cerohalógeno de diferentes diámetros y secciones desde salida de Cuadro de climatización hasta los distintos receptores instalados en Sala de Calderas.</p>	1,503.29
			MIL QUINIENTOS TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
12.2.16	Ud	<p><b>CUADRO ELECTRICO CLIMATIZACIÓN</b></p> <p>Ud Cuadro de Climatización con capacidad suficiente para albergar la apartamentada indicada en esquema unifilar y 50% de espacio libre de reserva, del tipo poliéster para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para apartamentada de caja moldeada, kits completos de sujeción para apartamentada modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conexionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar.</p> <p>NOTA: EL CUADRO DISPONDRÁ DE CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA EN SU INTERIOR.</p>	1,615.99
			MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.2.17	Ud	<p><b>SILO METALICO GALVANIZADO 24 TN.</b></p> <p>Ud. Silo metálico para abastecimiento caldera de biomasa, de 24.000 Kg., de capacidad de chapa de acero galvanizado, onduladas, unidas por tornillos, con estructura de sujeción formada por 4 patas metálicas, unidas a la cimentación por pernos puestos en obra y montados.</p>	1,700.00
			MIL SETECIENTOS EUROS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 12.3 VENTILACIÓN</b>			
CL25	m2	<b>CONDUCTO CLIMAVER PLUS</b> M2 Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus R "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, registros para limpieza, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.	28.06
			VEINTIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS
CL30	m	<b>CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO D=254 mm</b> m Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 254 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada	15.60
			QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
CL145	Ud	<b>EXTRACTOR PARED HCBT/4-355/H</b> Ud Ventiladores helicoidales marca S&P modelo HCBT/4-355/H mural con hélice de aluminio y motor trifásico (HCBT), IP65 (1), Clase F (2), protector térmico incorporado (3) y caja de bornes, i/ compuerta de sobrepresión adaptada al extractor. Totalmente instalado y conexionado	1,253.25
			MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
CL44	Ud	<b>EXTRACTOR CONDUCTO S&amp;P 1300/250</b> Ud Ventilador helicocentrífugo para conducto marca S&P modelo TD-1300/250, incluso sujección y elementos anti vibratorios. Totalmente instalado y conexionado.	309.25
			TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
CL78	Ud	<b>EXTRACTOR TEJADO S&amp;P TH-1300</b> Ud Extractor de Tejado marca S&P modelo TH-1300, incluso sujección y elementos anti vibratorios. Totalmente instalado y conexionado..	209.25
			DOSCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
CL93	Ud	<b>CABINA VENTILACIÓN S&amp;P CAB-250</b> Suministro e instalación de Cabina de Ventilación marca S&P modelo CAB-250 con caja MFL250 con filtro F8, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado	86.25
			OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
CL45	Ud	<b>BOCA DE VENTILACIÓN BOC160</b> Ud Boca de Ventilación serie BOC modelo BOC 160 para extracción se suministra en chapa de acero color aluminio, incluye marco de montaje. Totalmente instalada.	45.18
			CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
CL46	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=250mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	13.78
			TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CL47	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=200 mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	11.65
			ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.3.1	Ud	<b>DERIVACIONES, TES, TAPAS CIERRE, CODOS, ETC</b> Ud de Suministro e instalación de accesorios para la Red de Extracción como T, Codos, tapas, etc s/ planos Totalmente instalado, incluso bridas, cinta adhesiva, etc.	467.83
		CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.3.2	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE D=160 mm</b> m de Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.	9.06
		NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
12.3.4	Ud	<b>REJILLA DE INTEMPERIE 385x330</b> Ud Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 385x330 mm, WG/385x330/11 "TROX", tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada	274.25
		DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
12.3.5	Ud	<b>REJILLA DE PUERTA 625x225</b> Ud Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, de 625x225 mm, con lamas horizontales fijas en forma de V, AGS-T/625x225/A11/0/E6-C-0 "TROX", con sujeción mediante tornillos vistos con contramarco de montaje, montada en puerta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.	124.72
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12.3.6	Ud	<b>VENTANA PVC ABATIBLE 900X600</b> Ud Suministro y montaje de ventana abatible para instalaciones de ventilación por depresión, marco y ventana en PVC, tela en propileno con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada	118.52
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

## SUBCAPÍTULO 12.4 FONTANERIA

FONT02	Ud	<b>ACOMETIDA DE AGUA</b> Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada de forma enterrada formada por: - 10 m Tubo de polietileno de Alta Densidad PEAD D= 40 mmr PN=16 atm - 2 Llaves de corte general de compuerta de latón fundido de 1 1/4" - 1 Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C - 1 Contador del tipo homologado diámetro D=25 mm - 1 Grifo de comprobación - 1 Válvula de retención 1 1/4" - 1 Hornacina con marco y Puertas en Chapa de Acero con aislamiento de lana mineral, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento. - p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	398.88
		TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FONT13	Ud	<b>ALGIBE 500 L</b> Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado	532.65
			QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
FONT45	Ud	<b>GRUPO DE PRESIÓN Q=2 m3/h / H=40 m.c.a</b> Suministro e instalación de grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas de 6 etapas, horizontales, ejecución monobloc, no autoaspirantes, con carcasa, rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, cierre mecánico independiente del sentido de giro, motores con una potencia nominal total de 3 kW, 2850 r.p.m. nominales, alimentación trifásica 400V/50Hz, protección IP 54, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 35 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, colector de aspiración y colector de impulsión de acero inoxidable, bancada, amortiguadores de vibraciones, unidad de regulación electrónica con interruptor principal, interruptor de mando manual-0-automático por bomba, pilotos de indicación de falta de agua y funcionamiento/avería por bomba, contactos libres de tensión para la indicación general de funcionamiento y de fallos, relés de disparo para guardamotor y protección contra funcionamiento en seco. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica	3,777.65
			TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
FONT46	Ud	<b>COLECTOR AGUA D=63 mm</b> Suministro e instalación de Colector tipo batería de Polipropileno DN 63 mm y 7 Salidas a dimensión s/ plano , con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para el Colector y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.	499.69
			CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
FONT47	Ud	<b>INTERACUMULADOR ACS 300 L</b> Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.	765.72
			SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
FONT03	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	12.69
			DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
FONT04	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	10.89
			DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FONT05	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	9.85
			NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.4.1	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	20.92
			VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.4.2	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-x/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	19.12
			DIECINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
12.4.3	m	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	18.08
			DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
12.4.4	Ud	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=32 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 32 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.	24.61
			VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
12.4.5	Ud	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=25 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 25 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.	21.11
			VEINTIUN EUROS con ONCE CÉNTIMOS
12.4.6	Ud	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=20 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 20 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.	19.00
			DIECINUEVE EUROS
12.4.7	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR VESTUARIO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para VESTUARIO con dotación para UN LAVABO realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	198.17
			CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.4.8	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ALMACEN / COMEDOR</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ALMACÉN - COMEDOR usos complementarios con dotación para: UN FREGADERO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	94.48
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.4.9	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS SEÑORAS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE SEÑORAS con dotación para: DOS LAVABOS y DOS INODOROS, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	312.30
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
12.4.10	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS CABALLEROS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE CABALLEROS con dotación para: DOS LAVABO, UN INODOROS y DOS URINARIOS realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	339.90
		TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
12.4.11	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR COCINA</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para COCINA con dotación para: DOS FREGADEROS DOBLES , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	250.58
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.4.12	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR OFFICE</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para OFFICCE con dotación para: UN LAVAVAJILLAS , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	160.56
		CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.4.13	Ud	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEO PASILLO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO con dotación para: UN INODORO y UN LAVABO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	125.34
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.4.14	ud	<b>LAV. 56x46 cm. C/PED.BLA.</b> Ud Lavabo 56x46 cm c/PED.BLA i/ pp accesorios, soportes, colocación.	53.19
		CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
12.4.15	ud	<b>INOD. BAJO C/TAP-MET.</b> Ud Inodoro BAJO C/ TAP-MET i/ pp accesorios, soportes, colocación.	168.19
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 12.5 OZONIFICACIÓN</b>			
12.5.1	ud	<b>SISTEMA OZONIFICACIÓN</b> Ud. Sistema ozonización agua, con una producción mínima de 0,10 gr. eqv. O3/hr. y un caudal de consumo de agua de 0,17 m3/h y una presión de 3-4,5 Kg/cm2. Totalmente colocado	522.30
		QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 12.6 CONT. AMBIENTAL</b>			
12.6.1	ud	<b>Ordenador</b> Ud. Ordenador compuesto de pantalla LCD con 5,7" en color, con iluminación por fluorescente de luz fría, 8 entradas analógicas y de 32 salidas digitales de potencia incluidas varias funciones especiales. Incluidas sondas de Tº, Hª y CO2. Colocado	580.00
		QUINIENTOS OCHENTA EUROS	
12.6.2	ud	<b>Sondas</b> Ud. sondas de regulación de temperatura, humedad y CO2, con conexiones y accesorios. Totalmente colocada	120.00
		CIENTO VEINTE EUROS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO</b>			
13.1		EQUIPAMIENTO DE OFICINA	662.37
			SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.2		EQUIPAMIENTO DE ZONA ESPERA	638.36
			SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.3	ud	ESTANTERÍA 4 MÓDULOS DE 5 ESTANTES	864.99
		Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas longitud x fondo x altura = 4800 x 400 x 2000 mm.; cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fábrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.	
			OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.4		VALLADO MET. S.T. H=200 m.	13.27
			TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
13.5		MESA REPRODUCCION PVC 3,00*1,20	28.00
			VEINTIOCHO EUROS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 14 INCENDIOS</b>			
E26FEC100	ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM.</b> Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	<b>86.95</b>
		OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E26FEE200	ud	<b>EXTINTOR CO2 5 kg.</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AE-NOR. Medida la unidad instalada.	<b>138.18</b>
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
E26FJ200	ud	<b>SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm.FOTOLUM.</b> Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.	<b>14.16</b>
		CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E18GDA010	ud	<b>BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1</b> Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	<b>41.02</b>
		CUARENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>			
<b>APARTADO E28BC CASETAS</b>			
E28BC010	ms	<b>ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	104.90
			CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
E28BC100	ms	<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	98.89
			NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>APARTADO E28EB BALIZAS</b>			
E28EB010	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0.68
			CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E28EB020	m.	<b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE</b> Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	1.75
			UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E28EB060	ud	<b>PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO</b> Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	5.62
			CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28EC CARTELES OBRA</b>			
E28EC020	ud	<b>CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.</b> Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0.93
			CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
E28EC030	ud	<b>PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b> Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2.40
			DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
E28ES010	ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	11.20
		ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E28ES030	ud	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	13.85
		TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28ES040	ud	<b>SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	22.36
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28ES060	ud	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	13.58
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28ES065	ud	<b>BANDERA DE OBRA MANUAL</b> Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	3.45
		TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28ES070	ud	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	29.92
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28ES080	ud	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3.80
		TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
<b>APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>			
E28PA040	ud	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80</b> Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	9.00
		NUEVE EUROS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y VALLAS</b>			
E28PC020	m.	<b>ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA</b> Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	18.77
			DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28PC030	m.	<b>ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.</b> Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3.86
			TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E28PC050	ud	<b>ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES</b> Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3.83
			TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>			
E28PE010	ud	<b>LÁMPARA PORTATIL MANO</b> Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	3.97
			TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28PE030	ud	<b>TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m</b> Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..	114.35
			CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
E28PE040	ud	<b>TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</b> Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..	30.41
			TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS</b>			
E28PF020	ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	44.58
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E28PF025	ud	<b>EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	53.51
			CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>			
E28PH100	m2	<b>PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.</b> Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.	3.86
			TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
<b>APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA</b>			
E28RA005	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.42
			DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
E28RA010	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b> Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3.93
			TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
E28RA035	ud	<b>PANTALLA DE MANO SOLDADOR</b> Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.74
			UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
E28RA040	ud	<b>PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR</b> Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.61
			DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
E28RA060	ud	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.95
			UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E28RA070	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.47
			DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28RA110	ud	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0.88
			CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E28RA120	ud	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con amés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3.69
			TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO</b>			
E28RC070	ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25.31
			VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
E28RC140	ud	<b>MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4.67
			CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28RC150	ud	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4.48
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS</b>			
E28RM070	ud	<b>PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.82
			UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
E28RM100	ud	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0.71
			CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>			
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9.92
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
E28RP090	ud	<b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b> Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.45
			DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>APARTADO E28RS E.P.I. ANTICÁIDAS</b>			
<b>SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICÁIDAS</b>			
E28RSA060	ud	<b>ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN</b> Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	32.40
			TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
E28W020	ud	<b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	130.85
		CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28W030	ud	<b>COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	126.08
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E28W040	ud	<b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	116.40
		CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
E28W050	ud	<b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	68.60
		SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E28W060	ud	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	77.90
		SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

# **CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

<b>E02AM010</b>	<b>m2</b>	<b>Desbroce y limpieza de terreno a máquina</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.005 h.	Peón ordinario	13.09	0.07	
M05PN010	0.010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 cv/1,2m3	38.00	0.38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0.45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E02EM030</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación vaciado a máquina terreno compacto</b> Ex cavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.125 h.	Peón ordinario	13.09	1.64	
M05EN030	0.250 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 cv	42.00	10.50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12.14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>E02PM030</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación pozos a máquina terreno compacto</b> Ex cavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0.130 h.	Peón ordinario	13.09	1.70	
M05EN030	0.260 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 cv	42.00	10.92	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12.62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>						
<b>E03ALA010</b>		<b>ud</b>	<b>Arqueta ladri.pie/bajante 38x38x50cm</b>			
			Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1.600	h.	Oficial primera	15.14	24.22	
O01OA060	0.800	h.	Peón especializado	13.19	10.55	
P01HM020	0.039	m3	Hormigón hm-20/p/40/i central	70.02	2.73	
P01LT020	0.045	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60.10	2.70	
P01MC040	0.020	m3	Mortero cem. gris ii/b-m 32,5 1:6 m-40	47.00	0.94	
P01MC010	0.015	m3	Mortero cem. gris ii/b-m 32,5 m-100	53.00	0.80	
P02CVC010	1.000	ud	Codo m-h pvc j.elást. 45° d=160mm	12.15	12.15	
P02EAT020	1.000	ud	Tapa cuadrada ha e=6cm 50x50cm	14.95	14.95	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>69.04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>E03ALR040</b>		<b>ud</b>	<b>Arqueta ladri.registro 51x51x65 cm.</b>			
			Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1.700	h.	Oficial primera	15.14	25.74	
O01OA060	0.850	h.	Peón especializado	13.19	11.21	
P01HM020	0.058	m3	Hormigón hm-20/p/40/i central	70.02	4.06	
P01LT020	0.070	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60.10	4.21	
P01MC040	0.035	m3	Mortero cem. gris ii/b-m 32,5 1:6 m-40	47.00	1.65	
P01MC010	0.025	m3	Mortero cem. gris ii/b-m 32,5 m-100	53.00	1.33	
P03AM070	0.570	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0.74	0.42	
P02EAT030	1.000	ud	Tapa cuadrada ha e=6cm 60x60cm	19.88	19.88	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>68.50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>E03OEP005</b>		<b>m.</b>	<b>Tubo pvc liso multicapa encol. 110mm</b>			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0.050	h.	Oficial primera	15.14	0.76	
O01OA060	0.050	h.	Peón especializado	13.19	0.66	
P01AA020	0.205	m3	Arena de río 0/6 mm.	15.70	3.22	
P02TVO310	1.000	m.	Tub.pvc liso multicapa encolado d=110	3.57	3.57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8.21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07DSA020		ud	<b>TANQUE IMHOFF PE 10 Hb/Eqv. 1500 l.</b> Tanque depuración anaeróbico por digestión de polietileno de alta densidad en cuyo interior se separan dos cámaras una de sedimentación y otra de digestión, cuyo diámetro de entrada es de 125 mm. y el de salida es de 125 mm. El diámetro del tanque es de 120 mm. y su altura es de 150 cm., con un volumen de 1500 l. que dan servicio a 10 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.			
O01OA030	1.650	h.	Oficial primera	15.14	24.98	
O01OA060	1.650	h.	Peón especializado	13.19	21.76	
M05RN020	0.170	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36.08	6.13	
P01AA020	0.200	m3	Arena de río 0/6 mm.	15.70	3.14	
P02DT011	1.000	ud	Tanque PE Imhoff 10 h.e. <> 1500 l	1,067.00	1,067.00	
P02DW030	1.000	ud	Registro de control.	74.95	74.95	
P01HM020	0.550	m3	Hormigón hm-20/p/40/i central	70.02	38.51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,236.47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E03OEP010		m.	<b>TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0.240	h.	Oficial primera	15.14	3.63	
O01OA060	0.240	h.	Peón especializado	13.19	3.17	
P01AA020	0.244	m3	Arena de río 0/6 mm.	15.70	3.83	
P02CVM010	0.330	ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	11.53	3.80	
P02CVW010	0.004	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5.63	0.02	
P02TVO010	1.000	m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6.03	6.03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>20.48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E20WBV020		m.	<b>TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0.100	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	17.34	1.73	
P17VC020	1.000	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1.50	1.50	
P17VP020	0.300	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0.75	0.23	
P17VP180	0.100	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0.75	0.08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3.54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E20WBV050		m.	<b>BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.</b> Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0.150	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	17.34	2.60	
P17VC050	1.250	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.90mm	3.53	4.41	
P17VP050	0.500	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 90 mm.	2.18	1.09	
P17VP130	0.300	ud	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 90 mm.	4.27	1.28	
P17JP060	0.750	ud	Collarín bajante PVC D=90mm. c/cierre	1.59	1.19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>10.57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03OEP030		m.	<b>TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0.330	h.	Oficial primera	15.14	5.00	
O01OA060	0.330	h.	Peón especializado	13.19	4.35	
P01AA020	0.400	m3	Arena de río 0/6 mm.	15.70	6.28	
P02CVM030	0.200	ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	94.32	18.86	
P02CVW010	0.006	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5.63	0.03	
P02TVO030	1.000	m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=250mm	14.12	14.12	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>48.64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES</b>						
<b>E04CM040</b>		<b>m3</b>	<b>Horm.limpieza hm-20/p/20/i v.man</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.			
O01OA070	0.600	h.	Peón ordinario	13.09	7.85	
P01HM010	1.150	m3	Hormigón hm-20/p/20/i central	70.02	80.52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>88.37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E04CA060</b>		<b>m3</b>	<b>H.arm. ha-25/p/20/i v. grúa</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
E04CA010	1.000	m3	H.arm. ha-25/p/20/i v.manual	128.20	128.20	
M02GT120	0.200	h.	Grúa torre automontante 20 txm.	23.93	4.79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>132.99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E04SA020</b>		<b>m2</b>	<b>Soler.ha-25, 15cm. arma.#15x15x6</b> Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE090	0.150	m3	Hormigón ha-25/p/20/i en solera	93.44	14.02	
E04AM060	1.000	m2	Malla 15x15 cm. d=6 mm.	2.14	2.14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16.16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>E04SE020</b>		<b>m2</b>	<b>Encachado piedra 40/80 e=20cm</b> Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	13.09	2.62	
P01AG130	0.220	m3	Grav a 40/80 mm.	16.89	3.72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6.34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS</b>					
E05AA010	kg	<b>Acero A-42b estructutas metálicas</b> Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.			
				Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CERRAMIENTO</b>					
<b>E07BAT020</b>	<b>m2</b>	<b>F.BLOQ.TERMOARCILLA CERATRES 30x19x19</b>			
		Fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x 19x 19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA160	0.460 h.	Cuadrilla H	28.89	13.29	
P01BT020	16.670 ud	B.termoarcilla Ceratres 30x 19x 19	0.52	8.67	
A02A060	0.040 m3	Mortero cemento 1/4 m-80	72.69	2.91	
A03H090	0.004 m3	Horm. dosif. 330 kg /cemento tmáx.20	64.63	0.26	
P03AC010	1.140 kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0.69	0.79	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>E07LP040</b>	<b>m2</b>	<b>FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5</b>			
		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x 11,5x 10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OA030	0.810 h.	Oficial primera	15.14	12.26	
O01OA070	0.810 h.	Peón ordinario	13.09	10.60	
P01LT010	0.075 mud	Ladrillo perforado tosco 24x 11,5x 10 cm.	129.20	9.69	
P01MC040	0.045 m3	Mortero cem. gris ii/b-m 32,5 1:6 m-40	47.00	2.12	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>34.67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E08PEM030</b>	<b>m2</b>	<b>GUARNECI.MAEST.YESO MÁQUINA VERT</b>			
		Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0.270 h.	Oficial yesero o escayolista	14.77	3.99	
O01OA070	0.270 h.	Peón ordinario	13.09	3.53	
A01A050	0.015 m3	YESO PARA PROYECTAR	134.79	2.02	
P04RW060	0.215 m.	Guardavivos plástico y metal	0.26	0.06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9.60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>E10ATF030</b>	<b>m2</b>	<b>PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b>			
		Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.			
O01OA030	0.290 h.	Oficial primera	15.14	4.39	
O01OA050	0.290 h.	Ayudante	13.75	3.99	
P05WTC050	1.150 m2	P.sand.l.r. ACH cubierta 50 100kg/m3	33.94	39.03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>47.41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CUBIERTAS</b>						
<b>E09IMS050</b>		<b>m2</b>	<b>CUB. CHAPA PRELACADA 0,6 mm.</b> Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.			
O01OA030	0.160	h.	Oficial primera	15.14	2.42	
O01OA050	0.160	h.	Ayudante	13.75	2.20	
P05CGP010	1.150	m2	Chapa lisa ac.prelac. a=100cm e=0,6mm	9.42	10.83	
P05CW010	1.000	ud	Tornillería y pequeño material	0.19	0.19	

**TOTAL PARTIDA..... 15.64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>E10ATC105</b>		<b>m2</b>	<b>PROY.POLIURT.S/FORJADO INCLIN. 35/30</b> Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 35 kg/m3 y espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre forjado inclinado, s/UNE-92120-2., incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.			
O01OA030	0.080	h.	Oficial primera	15.14	1.21	
O01OA050	0.080	h.	Ayudante	13.75	1.10	
P07TO010	0.750	kg	Isocianato	2.35	1.76	
P07TO020	0.750	kg	Poliol 9131	2.35	1.76	
P07W150	1.000	ud	P.p. maquinaria proyección	0.25	0.25	

**TOTAL PARTIDA..... 6.08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>E10ATF030</b>		<b>m2</b>	<b>PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b> Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.			
O01OA030	0.290	h.	Oficial primera	15.14	4.39	
O01OA050	0.290	h.	Ayudante	13.75	3.99	
P05WTC050	1.150	m2	P.sand.l.r. ACH cubierta 50 100kg/m3	33.94	39.03	

**TOTAL PARTIDA..... 47.41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALICATADOS Y CHAPADOS</b>					
E12AC101	m2	<b>Alic.azulejo blanco liso 20x25 cm</b> Alicatado con azulejo blanco liso de 20x25 cm., (Bill s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OB090	0.300 h.	Oficial solador, alicatador	14.77	4.43	
O01OA070	0.300 h.	Peón ordinario	13.09	3.93	
P09ABC101	1.050 m2	Azulejo blanco liso 20x25 cm.	5.65	5.93	
A02A140	0.020 m3	Mortero cemento 1/6 m-40 c/a.miga	59.20	1.18	
A01L090	0.001 m3	Lechada cem. blanco bl 22,5 x	96.74	0.10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15.57</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS</b>						
<b>E11EXP212</b>		<b>m.</b>	<b>Rodapié barro 9x30 cm. manual</b>			
			Rodapié de barro de 30x9 cm. manual, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza s/NTE-RSR, medido en su longitud.			
O01OB090	0.100	h.	Oficial solador, alicatador	14.77	1.48	
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P08EXP212	1.050	m.	Rodapié barro 30x9 manual	2.65	2.78	
A02A080	0.001	m3	Mortero cemento 1/6 m-40	64.27	0.06	
A01L020	0.001	m3	Lechada cemento 1/2 cem ii/b-p 32,5 n	67.24	0.07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>5.70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>E11CTB020</b>		<b>m2</b>	<b>Sol.terrazo micrograno 40x40 c/claro</b>			
			Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, colores claros, pulido en fábrica, para uso normal s/n UNE 127020, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OB090	0.300	h.	Oficial solador, alicatador	14.77	4.43	
O01OA070	0.300	h.	Peón ordinario	13.09	3.93	
P08TB020	1.050	m2	Baldosa terrazo 40x40 micrograno	10.35	10.87	
A02A140	0.025	m3	Mortero cemento 1/6 m-40 c/a.miga	59.20	1.48	
P01AA020	0.020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15.70	0.31	
A01L090	0.001	m3	Lechada cem. blanco bl 22,5 x	96.74	0.10	
P01CC120	0.001	t.	Cemento blanco bl 22,5 x sacos	139.83	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>21.26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR</b>					
E14LMF020	m2	<b>PUERTA PRACT.PERF.MACIZ.POLIURET.K 0,92 &gt;2m2&lt;4m2</b>			
		Puerta Went practicable mayor de 2 m2 y menor de 4 m2, perfil macizo de Poliuretano mod. Z 70/87, con coeficiente de aislamiento térmico K=0.92 w/m2K y atenuación acústica de 34 Db, con cámaras de evacuación, goma central de poliuretano de alta absorción acústica y goma de ala perimetral, terminación en madera natural, compuesta por marco, 2 hojas, herrajes de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 6/18/5 bajo emisivo, sellado con poliuretano y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001, UNE-EN-ISO 140-3:1995, UNE-EN-ISO 85204:1979 y s/ CTE-DB-HS 3.			
O01OB130	0.500 h.	Oficial 1ª cerrajero	14.77	7.39	
O01OB140	0.300 h.	Ayudante cerrajero	13.90	4.17	
E14LV040	1.000 m.	PREMARCO PARA VENT./PUERTA POLIURETANO WENT	8.34	8.34	
P12LMF020	1.000 m2	Pta.pract.p.mac.poliur.Went K 0,92 >2m2<4m2	122.06	122.06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>141.96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>					
<b>E14PV030</b>	<b>m2</b>	<b>Persiana pvc lama 50mm.reforzada</b> Persiana enrollable de lamas reforzadas de PVC, de 50 mm. de anchura, equipada con todos sus accesorios (eje, polea, cinta y recogedor), montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.(mínimo medición 1,50 m2.)			
O01OB130	0.425 h.	Oficial 1ª cerrajero	14.77	6.28	
P12PX060	1.100 m2	Persiana pvc lama 50 mm. reforz.	28.49	31.34	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>37.62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>E14DAA110</b>	<b>ud</b>	<b>VENT. PVC 60x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 60x 120 cm., practicable, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 60x 16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/v ierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-2.			
O01OB130	0.700 h.	Oficial 1ª cerrajero	14.77	10.34	
O01OB140	0.700 h.	Ayudante cerrajero	13.90	9.73	
P12PW010	3.600 m.	Premarco aluminio	3.50	12.60	
P12DV120	1.000 ud	Vent.pract. 60x 120 +vidr.+pers.	321.45	321.45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>354.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>E14DAA140</b>	<b>ud</b>	<b>VENT. PVC 150x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 150x 120 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 150x 16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/v ierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.			
O01OB130	1.080 h.	Oficial 1ª cerrajero	14.77	15.95	
O01OB140	1.080 h.	Ayudante cerrajero	13.90	15.01	
P12PW010	5.400 m.	Premarco aluminio	3.50	18.90	
P12DV150	1.000 ud	Vent.pract. 150x 120 +vidr.+pers.	556.39	556.39	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>606.25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>E15CPL210</b>	<b>ud</b>	<b>P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 160x200</b> Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0.300 h.	Oficial 1ª cerrajero	14.77	4.43	
O01OB140	0.300 h.	Ayudante cerrajero	13.90	4.17	
P13CP170	1.000 ud	Puerta chapa lisa 2 H. 160x210 p.epoxi	220.00	220.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>228.60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 PINTURAS</b>						
<b>E27MB030</b>	<b>m2</b>		<b>Barni.madera int.brillant.2 man.</b> Barnizado de carpintería de madera interior o exterior con dos manos de barniz sintético brillante.			
O01OB230	0.250	h.	Oficial 1ª pintura	14.66	3.67	
O01OB240	0.250	h.	Ayudante pintura	13.41	3.35	
P25MB010	0.250	kg	Pintura hidrófuga (barniz)	5.31	1.33	
P25WW220	0.050	ud	Pequeño material	0.82	0.04	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8.39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>E27HS030</b>	<b>m2</b>		<b>Pintura tipo ferro</b> Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.			
O01OB230	0.350	h.	Oficial 1ª pintura	14.66	5.13	
O01OB240	0.350	h.	Ayudante pintura	13.41	4.69	
P25OU020	0.200	l.	Imp. anticorrosiva minio blanco	7.76	1.55	
P25JM010	0.300	l.	Esmalte metal.rugos.montosintetic ferrum	9.03	2.71	
P25WW220	0.100	ud	Pequeño material	0.82	0.08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>14.16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
<b>E27EPA020</b>	<b>m2</b>		<b>Pint.plás.lisa mate estándar. obra b/color</b> Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
O01OB230	0.160	h.	Oficial 1ª pintura	14.66	2.35	
O01OB240	0.160	h.	Ayudante pintura	13.41	2.15	
P25OZ040	0.070	l.	E.fij.muy pene.obra/mad ext/int fijamont	5.75	0.40	
P25OG040	0.060	kg	Masilla ultrafina acabados plasmont	1.09	0.07	
P25EI020	0.300	l.	P.plást.acrítica obra b/col.tornado mate	1.87	0.56	
P25WW220	0.200	ud	Pequeño material	0.82	0.16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>5.69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>E27EEL030</b>	<b>m2</b>		<b>Pintu. temple liso color</b> Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.			
O01OB230	0.055	h.	Oficial 1ª pintura	14.66	0.81	
O01OB240	0.055	h.	Ayudante pintura	13.41	0.74	
P25CT040	0.500	kg	Pasta temple blanco mas color	0.17	0.09	
P25CT020	0.050	kg	Plaste	1.34	0.07	
P25WW220	0.500	ud	Pequeño material	0.82	0.41	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2.12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
<b>E27HET020</b>	<b>m.</b>		<b>P.esmalte s/tubo des.10 a 20 cm.</b> Pintura al esmalte sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm., s/normas DIN.			
O01OB230	0.060	h.	Oficial 1ª pintura	14.66	0.88	
P25OU050	0.050	l.	Imp. antiox.+cat amb. marinas imprisol+c	11.23	0.56	
P25JA080	0.025	l.	E.gliceroftálico 1ºcalid.col.montosint	9.35	0.23	
P25WW220	0.080	ud	Pequeño material	0.82	0.07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 12 INSTALACIONES

### SUBCAPÍTULO 12.1 ELECTRICIDAD

#### APARTADO 12.1.1 ACOMETIDAS CIA, DERIVACIÓN INDIVIDUAL Y GRUPO ELECTRÓGENO

12.1.1.1	ud	<b>ACOMETIDA C.S CIA SUMINISTRADORA</b> Partida como consecuencia de la emisión de condiciones de suministro por parte de la compañía de Distribución Eléctrica ENDESA. A fecha de proyecto todavía están sin definir. Es por ello que se articula una partida alzada al respecto.			
PCIA-KW	1.000	Informe 0102685 de ENDESA	1,000.00	1,000.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,000.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

12.1.1.2	ud	<b>CSP Y EQ. MED. UNIF. TRIF.p/DOBLE TARIFA MULTIF. c/MAXIMETRO</b> Caja General de protección según indicaciones de CIA tipo en las condiciones de suministro, y equipo de medida trifásico multifunción en armario de polyester tipo normas CIA, del tipo PL-107 o similar, en montaje exterior, y bajo puerta metálica, conteniendo los equipos de medida necesarios para la contratación de hasta 200 KW. Todo ello totalmente montado e instalado incluso pasado por el laboratorio ( si fuese necesario ). Nota : Contador en Alquiler.			
O01OB200	2.346 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	35.19	
O01OB210	3.000 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	42.09	
FCSP1	1.000 ud	Caja de seccionamiento y protección CSP s/ERZ completa	247.21	247.21	
FCSPACE	1.000 ud	Accesorios y aparellaje para CSP	13.62	13.62	
TO6AP3002	1.000 ud	Armario poly . p/urb. PLT-2,1xIII HE	1,349.38	1,349.38	
%300000000300	3.000 %	Medios auxiliares	1,687.50	50.63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,738.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

12.1.1.3	ml	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL RZ1-K 25 mm2</b> DERIVACIÓN INDIVIDUAL 4x1x25 mm2 RZ1-K(0,6/1KV), que cumplan con la norma UNE 21.123 parte 4 y 5, "CERO HALOGENOS", para instalar bajo tubo libre de halógenos de diámetro exterior 225 mm, Cable de Cobre, S=95mm² clase 2 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefínico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 70°C. PIRELLI Serie AFUMEX1000. Medida la unidad totalmente instalada.			
O01OB200	0.391 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	5.87	
O01OB210	0.500 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	7.02	
FLGA0H240	4.000 ml	Línea RZ1-K (0,6/1kV) 4 x 25 mm2	9.44	37.76	
FTUBOLH225	1.000 ml	Tubo libre de halógenos diámetro exterior 225mm	0.47	0.47	
A	0.437 %	Costes indirectos	2.00	0.87	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	52.00	0.26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52.25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

12.1.1.4	ud	<b>GRUPO ELECTRÓGENO 33 KVAS GESÁN</b> Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 33 kVAS, marca GESAN, o similar Modelo DPAS 35 E NC de 1,28 Kg de peso, dimensiones 2250/1050/1505, con cuadro de conmutación automática e interruptor incluido, a 1,500 r.p.m , insonorizado, refrigerado por agua de combustible Diesel. Totalmente montado e instalado, incluyedo transporte, grua ( si fuese necesario ), es decir, motor colocado y funcionando.			
O01OB200	1.564 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	23.46	
O01OB210	2.000 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	28.06	
FHIMOINSA55KV	1.000 ud	Grupo diesel 33 KVAS GESAN	6,224.14	6,224.14	
FTRANSPORTE	1.000 p.a	Transporte de grupo electrógeno a obra	61.81	61.81	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	6,337.50	31.69	
A	63.392 %	Costes indirectos	2.00	126.78	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,495.94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.1.1.5		ud	<b>CHIMENEA SALIDA HUMOS GRUPO ELECTRÓGENO 175/310</b> Partida alzada correspondiente a la salida de humos para grupo electrógeno, CHIMENEA MODULAR marca DINAK modelo GE-1, con diámetro interior de 175 mm y diámetro exterior de 260 mm, formada por acoplamiento a silencioso de grupo, módulo de comprobación, sombrerete, módulos rectos (hasta cubierta del edificio), anclajes intermedios, abrazaderas de unión, y todos los demás elementos necesarios para dejar la instalación totalmente terminada y en correcto funcionamiento según OO.MM. Medida la unidad totalmente instalada, incluido el transporte y la colocación con sus medidas de seguridad y salud reglamentarias necesarias. Esta partida habrá de valorarse en obra puesto que en fase de proyecto no se tienen los datos suficientes para la valoración de la misma. Dicha valoración se hará en base a los precios de mercado.			
OB3C00101	8.000	h	Oficial 1ª Calefactor	9.27	74.16	
FDINAKGRUPOE2	1.000	p.a	Chimenea grupo electrógeno hasta cubierta	220.00	220.00	
FDINAKMIONTA2	1.000	p.a	Transporte, montajes e instalación. Comprobación	179.20	179.20	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	473.40	2.37	
A	4.757	%	Costes indirectos	2.00	9.51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>485.24</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

## APARTADO 12.1.2 RED DE TIERRAS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FTLINEA35		ml	<b>LÍNEA DE TIERRA DE 1x50 mm<sup>2</sup> Cu DESNUDO Y ENTERRADO</b> LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de sección nominal enterrada en profundidad suficiente (aprox imadamente 50 cm (comprobación en obra)) en instalación ejecutada según planos, con registro hasta cuadro general de protección canalizado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm.de diámetro hasta una altura reglamentaria, incluso caja de seccionamiento y comprobación. Construida según REBT.Medida desde embarrado de Tierra de módulo de cuadro general de baja tensión hasta la totalidad de los puntos de conexión indicados en planos. Queda incluida dentro del precio la obra civil necesaria para ejecutar la partida. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra. Incluye e las picas necesarias para bajar las tierras de 10 Ohmios.			
O01OB200	0.020	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	0.30	
O01OB210	0.400	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	5.61	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.018	%	Costes indirectos	2.00	0.04	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	6.70	0.03	
50	1.000	ml	50 mm <sup>2</sup> Cu	5.00	5.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>11.75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D05T03005		ud	<b>EQUIPOTENCIAL BAÑOS 4 mm<sup>2</sup></b> Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de Cu de 750 V.de 4 mm <sup>2</sup> y grapas de fijación y/o soldadura,conex ionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra.			
O01OB200	0.100	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	1.50	
T05BSP210	1.000	ml	Cable flexible 1x4(H07V-K) Cu	1.50	1.50	
T%000.002_10_	10.000	%	Material auxiliar (s/total mat)	1.50	0.15	
A	0.026	%	Costes indirectos	2.00	0.05	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	3.20	0.02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.22</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 12.1.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>						
<b>E17CBA010</b>		<b>ud</b>	<b>C.GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (ABB)</b>			
			Cuadro general de distribución, formado por envoltorio tipo ABB, ArTu serie L (Pavimento) con reserva de espacio de al menos un 35%, para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para aparamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para aparamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conexionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar. Toda la aparamenta será de caja moldeada.			
O010B200	1.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	15.00	
O010B210	1.000	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	14.03	
artu	1.000	ud	Artu de pavimento S / Esquema	546.00	546.00	
IGA4X63	1.000	ud	Interruptor 4x63A	320.00	320.00	
4x40300	2.000	ud	Interruptor Diferencial 4x63A/300mA	74.68	149.36	
4X100300	2.000	ud	Interruptor Diferencial 4x100A/300mA	128.00	256.00	
toroidal	2.000	ud	Diferencial Toroidal	50.48	100.96	
4x63	2.000	ud	Interruptor Aut. 4x63 A / ABB	97.86	195.72	
4X80	2.000	ud	Interruptor Aut. 4x80 A / ABB	102.00	204.00	
4X50	2.000	ud	Interruptor Aut. 4x50 A / ABB	98.00	196.00	
A	38.668	%	Costes indirectos	2.00	77.34	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	2,074.40	10.37	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,084.78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>DEDERDFR</b>		<b>ud</b>	<b>CUADRO DE TOMAS IP65</b>			
			Ud Cuadro de Tomas marca IDE IP65 con 2 tomas Trifasicas de 32 A y 2 Tomas Monofasicas de 16 A con protecciones termicas y diferencia. Totlamente instalado y conexionado.			
O010B200	1.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	15.00	
O010B210	1.000	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	14.03	
4x40300	1.000	ud	Interruptor Diferencial 4x63A/300mA	74.68	74.68	
4X100300	1.000	ud	Interruptor Diferencial 4x100A/300mA	128.00	128.00	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	231.70	1.16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>232.87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 12.1.4 LINEAS DE ALIMENTACIÓN</b>					
<b>FOHWEDE</b>	<b>m</b>	<b>CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>			
		m Circuito Monofásico 3x 1,5 mm2 RZ1-K (0,6/1KV), para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios			
O01OB200	0.025 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	0.38	
O01OB210	0.033 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	0.46	
FEXCHEL3G1.5	1.000 ml	Manguera RZ1-K3x1,5 mm2 Cu, 0.H.	1.00	1.00	
FTUBOH20	1.000 ml	Tubo corrugado autoextinguible D=20 mm	0.07	0.07	
A	0.014 %	Costes indirectos	2.00	0.03	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	1.90	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>FOH1KVBUB25</b>	<b>m</b>	<b>CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>			
		m Circuito Monofásico 3x 2,5 mm2 para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.			
O01OB200	0.025 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	0.38	
O01OB210	0.033 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	0.46	
FEXCHEL3G2.5	1.000 ml	Manguera RZ1-K3x2,5 mm2 Cu, 0.H.	1.50	1.50	
FTUBOH20	1.000 ml	Tubo corrugado autoextinguible D=20 mm	0.07	0.07	
A	0.019 %	Costes indirectos	2.00	0.04	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	2.50	0.01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>LIN70</b>	<b>m</b>	<b>CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x6 mm2 RV 0,6/1 KV</b>			
		m Circuito Trifásico 4x 1x6 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV , para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=25 mm <sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.			
O01OB200	0.012 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	0.18	
O01OB220	0.015 h.	Ayudante electricista	14.03	0.21	
70	5.000 ml	Cable Cero Halógenos S / Descripción 25	4.00	20.00	
%300000000100	2.000 %	Costes indirectos	20.40	0.41	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	20.80	0.10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>20.90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LIN16	m	<b>CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x10 mm2 RV 0,6/1 KV</b> m Circuito Trifásico 4x 1x 10 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV, para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=240mm² clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios. Esta Línea no está proyectada para ningún circuito. En caso de aparecer en dirección de Obra, el precio unitario será respetado al margen del metraje necesario. Al aceptar este presupuesto se da por aceptada esta condición del mismo.			
O01OB200	0.008 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	0.12	
O01OB220	0.010 h.	Ayudante electricista	14.03	0.14	
A	0.151 %	Costes indirectos	2.00	0.30	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	0.60	0.00	

**TOTAL PARTIDA..... 0.56**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

### APARTADO 12.1.5 MECANISMOS Y CANALES

<b>E17MDP010</b>	<b>ud</b>	<b>INTERRUPTOR 230V 10/16A, JUNG, SERIE APLUS</b> Interruptor sencillo (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguientes: marca: JUNG modelo: serie APLUS / AS 500 de: empotrar mecanismo: interruptor 501-U tecla: blanco alpino referencia AS 591 WW marco: de 1 elemento AP 581 BF WW Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Incluso cableado "cero halógenos" ó "resistente al fuego", según tipología del encendido y circuito al que alimenta, así como canalización libre de halógenos (incluso la empotrada) desde caja de derivación (incluida), distribuidor, ficha ó cualquier otro elemento reglamentario, hasta el mecanismo. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.			
O01OB200	0.078 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	1.17	
O01OB210	0.100 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	1.40	
FJ501A	1.000 ud	Interruptor unipolar jung modelo A501	5.00	5.00	
FJAS591WW	1.000 ud	Tecla para mecanismo simple jung modelo A 591 WW	2.00	2.00	
FJAP581BFWW	1.000 ud	Marco de 1 elemento blanco alpino Jung modelo AP581BFWW	2.00	2.00	
FEXZHEL3G1.5	3.000 ml	Manguera RZ1-K 3G1,5 mm2 Cu, 0.H.	0.14	0.42	
FCAJA7ENTR	1.000 ud	Caja de 7 entradas sin racores GEWISS DX 45 007	4.00	4.00	
FCAJAUNIV	1.000 ud	Caja universal de empotrar	0.05	0.05	
FTU0H16GRISO	3.000 ml	Tubo corrugado autoextinguible D=16	0.04	0.12	
A	0.147 %	Costes indirectos	2.00	0.29	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	16.50	0.08	

**TOTAL PARTIDA..... 16.53**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>EST0012W</b>	<b>ud</b>	<b>INTERRUPTOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b> Interruptor sencillo estancounipolar de 10-16A/230V modelo BTICINO Completa la partida la/s caja/s de superficie y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.			
O01OB200	1.000 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	15.00	
O01OB210	1.000 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	14.03	
FJ501A	1.000 ud	Interruptor unipolar jung modelo A501	5.00	5.00	
FJAS591WW	1.000 ud	Tecla para mecanismo simple jung modelo A 591 WW	2.00	2.00	
FJAP581BFWW	1.000 ud	Marco de 1 elemento blanco alpino Jung modelo AP581BFWW	2.00	2.00	
FEXZHEL3G1.5	3.000 ml	Manguera RZ1-K 3G1,5 mm2 Cu, 0.H.	0.14	0.42	
FCAJA7ENTR	1.000 ud	Caja de 7 entradas sin racores GEWISS DX 45 007	4.00	4.00	
FCAJAUNIV	1.000 ud	Caja universal de empotrar	0.05	0.05	
FTU0H16GRISO	3.000 ml	Tubo corrugado autoextinguible D=16	0.04	0.12	
A	0.265 %	Costes indirectos	2.00	0.53	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	43.20	0.22	

**TOTAL PARTIDA..... 43.37**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>EST013V</b>		<b>ud</b>	<b>CONMUTADOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b>			
O01OB200	1.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	15.00	
O01OB210	1.000	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	14.03	
FJ501A	2.000	ud	Interruptor unipolar jung modelo A501	5.00	10.00	
FJAS591WW	2.000	ud	Tecla para mecanismo simple jung modelo A 591 WW	2.00	4.00	
FJAP581BFWW	2.000	ud	Marco de 1 elemento blanco alpino Jung modelo AP581BFWW	2.00	4.00	
FEXZHEL3G1.5	6.000	ml	Manguera RZ1-K 3G1,5 mm2 Cu, 0.H.	0.14	0.84	
FCAJA7ENTR	2.000	ud	Caja de 7 entradas sin racores GEWISS DX 45 007	4.00	8.00	
FCAJAUNIV	2.000	ud	Caja universal de empotrar	0.05	0.10	
FTU0H16GRISO	3.000	ml	Tubo corrugado autoextinguible D=16	0.04	0.12	
A	0.400	%	Costes indirectos	2.00	0.80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>56.89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>E17MDP121</b>		<b>ud</b>	<b>BASE SCHUKO 230V 10/16A, JUNG SERIE APLUS</b>			
			Ud Toma de corriente Monofásica empotrada con realizada en tubo PVC flex ible corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm²., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (+T.T.) 230-400 V, marca BJC serie CETACT o similar, totalmente montado e instalado.			
O01OB200	0.200	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.00	
O01OB210	0.184	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	2.58	
T08TCB816	0.459	ud	Base empot. CETACT 16 amp. 4p+T BJC	25.00	11.48	
T18RF0022	3.672	ml	Tubo PVC corrug D=20mm/gp5	0.05	0.18	
T05BSP007	18.362	ml	Cable rígido 1x2,5 (H07V-U)	0.11	2.02	
A	0.162	%	Costes indirectos	2.00	0.32	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	19.60	0.10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>19.68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E17DNL090</b>		<b>ud</b>	<b>BASE SCHUKO 230V 10/16A, ESTANCO</b>			
			Toma de corriente Monofásica estanca de Superficie con realizada en tubo PVC rígido corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 2,5 mm²., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (+N+T.T.) 220-400 V, marca B_TICINO o similar, totalmente montado e instalado.			
O01OB200	2.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	30.00	
O01OB210	0.184	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	2.58	
T08TCB817	1.000	UD	Base empot. CETACT 16 amp. 4p+T BJC	5.35	5.35	
T18RF0022	3.672	ml	Tubo PVC corrug D=20mm/gp5	0.05	0.18	
T05BSP007	18.362	ml	Cable rígido 1x2,5 (H07V-U)	0.11	2.02	
%3000000000300	3.000	%	Medios auxiliares	40.10	1.20	
A	0.282	%	Costes indirectos	2.00	0.56	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	41.90	0.21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>42.10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

<b>D06TE0244</b>		<b>ud</b>	<b>T. CORRIENTE 25A/2P+T</b>			
			Ud Toma de corriente con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC flex ible corrugado de D=23/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm²., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) marca LEGRAND serie MOSAIC o similar, totalmente montado e instalado.			
O01OB200	0.313	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	4.70	
O01OB210	0.400	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	5.61	
T08TCB816	1.000	ud	Base empot. CETACT 16 amp. 4p+T BJC	25.00	25.00	
T18RF0022	8.000	ml	Tubo PVC corrug D=20mm/gp5	0.05	0.40	
T05BSP007	40.000	ml	Cable rígido 1x2,5 (H07V-U)	0.11	4.40	
A	0.341	%	Costes indirectos	2.00	0.68	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	40.80	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>40.99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 12.1.6 ILUMINACIÓN</b>					
<b>ILU4</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA</b>			
		Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W con Difusor IP65 marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado			
O01OB200	0.236 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.54	
3WEEDEDED	1.000 ud	Pantalla FI 2x58W	60.00	60.00	
P16CA030	2.000 ud	Lámp. halóg.dicroica 12 v. 50 w.	3.00	6.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.102 %	Costes indirectos	2.00	0.20	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	70.50	0.35	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>70.86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>E18DE012</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA + KIT EMERG</b>			
		Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W + Kit de Emergencisa con Difusor IP65 marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado			
O01OB200	0.236 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.54	
3WEEDEDED	1.000 ud	Pantalla FI 2x58W	60.00	60.00	
P16CA030	2.000 ud	Lámp. halóg.dicroica 12 v. 50 w.	3.00	6.00	
KIT12ESD	1.000 ud	Kit Emerg	14.00	14.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.102 %	Costes indirectos	2.00	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>84.51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>IL45</b>	<b>ud</b>	<b>LUMINARIA FL 4x18W</b>			
		Ud Luminaria Fluorescente 4x 18 W con Difusor PARA Placa cuadrada de 60x60 falso techo marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado			
O01OB200	0.236 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.54	
D3EDFEFREFR	1.000 ud	Pantalla FI 4x 18W	56.00	56.00	
P1654RF	4.000 ud	Lámp 1x 18 W	1.56	6.24	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.102 %	Costes indirectos	2.00	0.20	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	66.80	0.33	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>67.08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>E18IDE011</b>	<b>ud</b>	<b>DOWN-LIGHT 2x26 W EMPOTRABLE EN FALSO TECHO OPTICS H.</b>			
		Aro para empotrar con lámpara halógena dicroica de 50 W./12 V. y transformador, con protección IP20 clase III. En cuerpo de aleación de aluminio (Zamac) en color blanco, dorado, cromado, negro o gris. Instalado incluyendo replanteo y conexionado.			
O01OB200	0.236 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.54	
P16BI010	1.000 ud	Aro lámp.halóg.dicro.50w./12v./i/transf.	17.94	17.94	
P16CA030	2.000 ud	Lámp. halóg.dicroica 12 v. 50 w.	3.00	6.00	
P01DW090	1.000 ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.102 %	Costes indirectos	2.00	0.20	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	28.50	0.14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>28.59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>F400W</b>	<b>ud</b>	<b>PROYECTOR INDALUX 250 W</b>			
		Proyector exterior, de la marca INDALUS, Referencia Mario IZR6-AD, dotado de lámpara de 250 W de Halogenuro metálico y cuyas características técnico-estéticas vienen definidas en el apartado de anexos Todo ello totalmente montado e instalado ( Incuyendo lámpara ).			
O01OB200	0.394 h.	Oficial 1ª electricista	15.00	5.91	
O01OB210	0.500 h.	Oficial 2ª electricista	14.03	7.02	
izr6-ad	1.000 ud	IZR6-AD	247.60	247.60	
A	2.531 %	Costes indirectos	2.00	5.06	
%300000000050	0.500 %	Medios auxiliares	265.60	1.33	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>266.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ILU10		ud	<b>EMERGENCIA 300 Lm</b> Ud Luminaria de emergencia serie Óptima de 1h. de autonomía, 300Lm de flujo, para lámpara FL8 W G5 con testigo LED y protección IP42/IK05. Todo ello totalmente montado e instalado. Código : SGOP-90.			
O01OB200	0.236	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	3.54	
EMER032	1.000	ud	Emergencias S-300	78.00	78.00	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	0.77	0.77	
A	0.102	%	Costes indirectos	2.00	0.20	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	82.50	0.41	

**TOTAL PARTIDA** ..... **82.92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 12.2 CLIMATIZACIÓN

<b>12.2.1</b>		<b>Ud</b>	<b>CALDERA BIOMASA LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW</b> Ud Caldera Biomasa LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW con: REGULADOR ELECTRÓNICO Asumirá el control automático en función de los parámetros introducidos, teniendo en cuenta permanentemente los datos que le llegan de los sensores de temperatura. Existe la posibilidad de hacer funcionar todos sus elementos de forma manual para operaciones de mantenimiento y el ajuste de los parámetros de modo que se consiga el máximo rendimiento en función del combustible empleado. TERMOSTATO DE SEGURIDAD Pre-instalado en un lateral de la caldera junto al manómetro. Está calibrado a 110 °C impidiendo así cualquier maniobra por encima de esta temperatura. En caso de sobrecalentamiento, éste se activará y la caldera irá a modo de apagado bloqueándose, en el display aparece un código de error (Er01). Tendremos que esperar a que la temperatura vuelva a normalizarse para proceder a su rearme manual de la siguiente manera: - 1 Quitar el tapón del termostato de seguridad desenroscándolo. - 2 Pulsar el botón de rearme. - 3 Poner el tapón. - 4 Desbloquear el control pulsando la tecla ON/OFF en el display. Una vez desbloqueado la caldera estará en modo "PARADO" En el caso en que el termostato de seguridad salte de forma repetitiva, es imperativo desconectar la caldera y solucionar la avería existente. MANÓMETRO Nos mide la presión del agua que hay en el circuito. VENTILADOR Según el modelo de caldera puede llevar un ventilador aire primario o dos ventiladores aire primario + secundario. El primario se encuentra situado en el quemador, y el secundario en el cuerpo de caldera (parte inferior). La entrada de aire se regula con una clapeta instalada en la entrada de aire del mismo VÁLVULA TERMOSTÁTICA DE INUNDACIÓN La válvula termostática sirve para extinguir el fuego mediante inundación con agua en caso de retroceso de llama en la caldera. Consta del cabezal por donde se efectúa la descarga del agua y de un bulbo que realiza la maniobra de apertura en función de la temperatura que recibe. La instalación se realiza según la siguiente figura.			
CALD	1.000	Ud	Caldera Lasian Bloselect Plus 65 Kw	7,655.00	7,655.00	
OF	5.000	h	Oficial Climatizador	16.18	80.90	
AY	5.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	73.40	
MEDAUX	500.000	%	Medios Auxiliares	0.20	100.00	

**TOTAL PARTIDA** ..... **7,909.30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>12.2.2</b>		<b>Ud</b>	<b>EVACUACIÓN PDC.s</b> Suministro e instalación de sistema de evacuación de PDC,s para 1 caldera de BIOMASA en inox-316-inox304 potencia útil de calefacción (80/60°C) 65 kW i/ accesorios adicionales, soporte, T, codos, sombrerete, etc. Totalmente acabada y situada en cumbre.			
EVAC01	1.000	Ud	Evac	150.00	150.00	
OF	1.000	h	Oficial Climatizador	16.18	16.18	
AY	1.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	14.68	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	

**TOTAL PARTIDA** ..... **200.86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.2.3</b>		<b>ud</b>	<b>DEPOSITO DE INERCIA 1.500 I.</b>			
			Ud Depósito de inercia LASIAN SIN SERPENTINES de acero negro con aislamiento térmico de espuma de poliuretano, de 1500 l de capacidad, de purga de aire, con conexiones de rosca, de presión máxima de servicio 3 bar, y 95°C de temperatura máxima. Incluso transporte, montaje, válvulas de corte, retención, seguridad (conducida), termómetro, vaciado (conducido), sonda de temperatura, purgador automático, s/plano, pp pruebas de funcionamiento.			
DEP1500	1.000	ud	Deposito de Inercia 1500 L	678.00	678.00	
OF	5.000	h	Oficial Climatizador	16.18	80.90	
AY	5.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	73.40	
MEDAUX	500.000	%	Medios Auxiliares	0.20	100.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>932.30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>12.2.4</b>		<b>Ud</b>	<b>VASO DE EXPANSIÓN 80 L</b>			
			Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 80 l, 745 mm de altura, 450 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión, incluso manómetro y válvula de seguridad elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado			
VASOEXP	1.000	Ud	Vasoflex 80 l	160.00	160.00	
VSA	1.000	Ud	Valvula Seguridad	35.00	35.00	
OF	0.500	h	Oficial Climatizador	16.18	8.09	
AY	0.500	h	Ayudante Climatizador	14.68	7.34	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>230.43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>12.2.5</b>		<b>Ud</b>	<b>COLECTOR BOMBEO</b>			
			Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
COLEC	1.000	Ud	Colector	300.00	300.00	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>326.18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>12.2.6</b>		<b>Ud</b>	<b>LLENADO INSTALACIÓN</b>			
			Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1", una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y desconector. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
LLAV	4.000	Ud	Llaves de aorte	5.00	20.00	
FLIT	1.000	Ud	Filtro 1"	12.00	12.00	
CON	1.000	Ud	Contador	35.00	35.00	
DESC	1.000	Ud	Desconector	65.00	65.00	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>158.18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.2.7</b>		<b>Ud</b>	<b>VACIADO INSTALACIÓN</b>			
			Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
VAC	1.000	Ud	Vaciado Instal	80.00	80.00	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>106.18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>12.2.8</b>		<b>Ud</b>	<b>ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO 600 EJES</b>			
			Suministro e instalación de elemento de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 120 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente de 671 mm de altura, con frontal con aberturas, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso p/p de llave de paso, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.			
ELRAD	1.000	Ud	El Radiador H680 144 W 50°C	14.00	14.00	
PPS	0.100	Ud	p/p sopor, detentor, llave escuadra, etc	2.40	0.24	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>20.62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>12.2.9</b>		<b>Ud</b>	<b>PLACA RADIANTE ZHENDER ZIP2 -L30</b>			
			m Placa Radiante marca ZHENDER ZIP2 - L30 para placas de 3 m con colectores de ida y retorno. Totalmente instalado.			
PL2W	3.000	ud	Placa Radiante Zhender Zip2	8.76	26.28	
PPS	0.100	Ud	p/p sopor, detentor, llave escuadra, etc	2.40	0.24	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>32.90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>12.2.10</b>		<b>Ud</b>	<b>VÁLVULA TERMOSTÁTICA RADIADOR</b>			
			Ud. Suministro e Instalación punto termostato digital con interruptor de apagado, bajo canalización o aislante de 450/750V., conductores 2x 1½mm., mecanismo en blanco marca Temper.			
TREMP	1.000	ud	Termostato ambiente Digital	40.00	40.00	
CAB525	10.000	m	Cable Cu 5x 2,5 cerohaloh	1.92	19.20	
OF	0.020	h	Oficial Climatizador	x 0.06 16.18	0.02	
AY	0.020	h	Ayudante Climatizador	x 0.03 14.68	0.01	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>59.43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>12.2.11</b>		<b>m</b>	<b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=63mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b>			
			m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=63 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada			
MC63	1.000	m	Tubo Multicapa PEX-AL-PEX D= 63x 4,5	7.00	7.00	
ARM30	1.000	m	ArmaFlex RITE 30 mm	5.00	5.00	
OF	0.100	h	Oficial Climatizador	16.18	1.62	
AY	0.100	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.47	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>15.29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.212</b>		<b>m</b>	<b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b> m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=32 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada			
MC32	1.000	m	Tubo Multicapa PEX-AL-PEX D=32x3	5.00	5.00	
ARM30	1.000	m	ArmaFlex RITE 30 mm	5.00	5.00	
OF	0.100	h	Oficial Climatizador	16.18	1.62	
AY	0.100	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.47	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	

**TOTAL PARTIDA ..... 13.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>12.2.13</b>		<b>m</b>	<b>TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX FORRADA CON TUBO COARRUGADO D=16 mm</b> SSuministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de calefacción, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado /aluminio/ polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, empotrado en paramento, con protección mediante tubo coarrugado de color rojo-ida y azul-retorno. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MC16	1.000	m	Tubo Multicapa D16x2	5.00	5.00	
OF	0.010	h	Oficial Climatizador	16.18	0.16	
AY	0.010	h	Ayudante Climatizador	14.68	0.15	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	

**TOTAL PARTIDA ..... 5.51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>12.2.14</b>		<b>Ud</b>	<b>BOMBA CIRCULADORA GRUNDFOS MAGNA 25-60</b> Suministro e instalación de Circulador marca GRUNDFOS MAGNA 25-60 1x230 V con variador incluyendo: - 1 ud, JUEGO RACORES (2) 1" FUNDICION 25/50 GRUNDFOS U 1" - 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3029 H-H 3/8" GENEBRE - 1 ud, MANOMETRO GLICERINA 1/4" SALIDA RADIAL Ø63 (0-6 BAR) - 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3028 H-H 1,1/2" GENEBRE - 1 ud, FILTRO TIPO "Y" 1,1/2" - 1 ud, VALVULA RETENCION YORK 1,1/2" - 2 ud, TERMOMETRO INMERSION SALIDA POSTERIOR Ø65 0-120°C VAINA 50 mm Totalmente instalado y conexionado			
MAGNA	1.000	Ud	Magna 25-60	807.00	807.00	
OF	0.100	h	Oficial Climatizador	16.18	1.62	
AY	0.100	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.47	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	

**TOTAL PARTIDA ..... 810.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

<b>12.2.15</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN ELECTRICA SALA CALDERAS</b> Ud Instalación Electrica en Sala de Calderas a Realizar mediante canalización entubada en acero inoxidable y cableado cerohalógeno de diferentes diametros y secciones desde salida de Cuadro de climatización hasta los distintos receptores instalados en Sala de Calderas.			
INSELEC	1.000	Ud	Instalación Electrica Sala Maquinas	1,500.00	1,500.00	
OF	0.100	h	Oficial Climatizador	16.18	1.62	
AY	0.100	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.47	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	

**TOTAL PARTIDA ..... 1,503.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.2.16		Ud	<b>CUADRO ELECTRICO CLIMATIZACIÓN</b>			
			Ud Cuadro de Climatización con capacidad suficiente para albergar la apartamenta indicada en esquema unifilar y 50% de espacio libre de reserva, del tipo poliéster para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para apartamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para apartamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conex ionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluy e la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar. NOTA: EL CUADRO DISPONDRÁ DE CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA EN SU INTERIOR.			
O01OB200	6.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	90.00	
O01OB210	6.000	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	84.18	
artu	1.000	ud	Artu de pavimento S / Esquema	546.00	546.00	
4x40300	2.000	ud	Interruptor Diferencial 4x63A/300mA	74.68	149.36	
2X4030	4.000	ud	Interruptor Diferencial 2x40A/30mA	52.00	208.00	
4x63	1.000	ud	Interruptor Aut. 4x63 A / ABB	97.86	97.86	
2X16	6.000	ud	Interruptor Aut. 2x 16 A / ABB	22.00	132.00	
2X10	6.000	ud	Interruptor Aut. 2x 10 A / ABB	2.00	12.00	
CONT4X80	1.000	ud	Contactador 4x 80A	180.00	180.00	
CONT 2X40	1.000	ud	Contactador 2x 40A	67.00	67.00	
A	20.776	%	Costes indirectos	2.00	41.55	
%300000000050	0.500	%	Medios auxiliares	1,608.00	8.04	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,615.99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.2.17		Ud	<b>SILO METALICO GALVANIZADO 24 TN.</b>			
			Ud. Silo metálico para abastecimiento caldera de biomasa, de 24.000 Kg., de capacidad de chapa de acero galvanizado , onduladas, unidas por tornillos, con estructura de sujeción formada por 4 patas metálicas, unidas a la cimentación por pernos puestos en obra y montados.			
SL	1.000	1	Silo galvanizado	1,700.00	1,700.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,700.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 12.3 VENTILACIÓN</b>						
<b>CL25</b>	<b>m2</b>		<b>CONDUCTO CLIMAVER PLUS</b>			
			M2 Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus R "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 (m <sup>2</sup> K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, registros para limpieza, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.			
PAN	1.050	m2	Panel Climaver Plus	12.70	13.34	
CIN	1.500	m	Cinta Climaver	0.17	0.26	
SOP	0.500	Ud	Soporte metalico	4.26	2.13	
REP	0.100	Ud	Repercusión formacion conductos	13.30	1.33	
OF	0.350	h	Oficial Climatizador	16.18	5.66	
AY	0.350	h	Ayudante Climatizador	14.68	5.14	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>28.06</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>CL30</b>	<b>m</b>		<b>CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO D=254 mm</b>			
			m Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 254 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada			
TUBFL254	1.000	m	Tubo flexible de 254 mm de diámetro, formado por un tubo interio	6.46	6.46	
CINFLEXI	0.878	m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm d	0.19	0.17	
BRID	0.700	ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	1.50	1.05	
OF	0.250	h	Oficial Climatizador	16.18	4.05	
AY	0.250	h	Ayudante Climatizador	14.68	3.67	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>15.60</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>CL145</b>	<b>Ud</b>		<b>EXTRACTOR PARED HCBT/4-355/H</b>			
			Ud Ventiladores helicoidalesmarca S&P modelo HCBT/4-355/H mural con hélice de aluminio y motor trifásico (HCBT), IP65 (1), Clase F (2), protector térmico incorporado (3) y caja de bornes, i/ compuerta de sobrepresión adaptada al extractor. Totalmente instalado y conexionado			
HCBT355	1.000	Ud	Extractor HCBT/4-355/H	1,234.00	1,234.00	
OF	0.300	h	Oficial Climatizador	16.18	4.85	
AY	0.300	h	Ayudante Climatizador	14.68	4.40	
MEDAUX	50.000	%	Medios Auxiliares	0.20	10.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,253.25</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>CL44</b>	<b>Ud</b>		<b>EXTRACTOR CONDUCTO S&amp;P 1300/250</b>			
			Ud Ventilador helicocentrífugo para conducto marca S&P modelo TD-1300/250, incluso sujección y elementos anti-vibratorios. Totalemtente instalado y conexionado.			
TD1300-250	1.000	Ud	Extractor TD-1300/250	290.00	290.00	
OF	0.300	h	Oficial Climatizador	16.18	4.85	
AY	0.300	h	Ayudante Climatizador	14.68	4.40	
MEDAUX	50.000	%	Medios Auxiliares	0.20	10.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>309.25</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CL78</b>		<b>Ud</b>	<b>EXTRACTOR TEJADO S&amp;P TH-1300</b> Ud Extractor de Tejado marca S&P modelo TH-1300, incluso sujeción y elementos antivibratorios. Totalmente instalado y conexionado..			
TD800	1.000	Ud	Extractor Techo TH-1300	190.00	190.00	
OF	0.300	h	Oficial Climatizador	16.18	4.85	
AY	0.300	h	Ayudante Climatizador	14.68	4.40	
MEDAUX	50.000	%	Medios Auxiliares	0.20	10.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>209.25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>CL93</b>		<b>Ud</b>	<b>CABINA VENTILACIÓN S&amp;P CAB-250</b> Suministro e instalación de Cabina de Ventilación marca S&P modelo CAB-250 con caja MFL250 con filtro F8, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado			
SILENT200	1.000	Ud	Cabina Ventilación CAB-250	67.00	67.00	
OF	0.300	h	Oficial Climatizador	16.18	4.85	
AY	0.300	h	Ayudante Climatizador	14.68	4.40	
MEDAUX	50.000	%	Medios Auxiliares	0.20	10.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>86.25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>CL45</b>		<b>Ud</b>	<b>BOCA DE VENTILACIÓN BOC160</b> Ud Boca de Ventilación serie BOC modelo BOC160 para extracción se suministra en chapa de acero color aluminio, incluye marco de montaje. Totalmente instalada.			
LVS125	1.000	Ud	Boca Extraccion BOC 160	35.00	35.00	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	20.000	%	Medios Auxiliares	0.20	4.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>45.18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>CL46</b>		<b>m</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=250mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
CCIR250	1.000	m	Conducto Circular Chapa Galv 250 mm	11.24	11.24	
OF	0.050	h	Oficial Climatizador	16.18	0.81	
AY	0.050	h	Ayudante Climatizador	14.68	0.73	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13.78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>CL47</b>		<b>m</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=200 mm</b> m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
CCIR200	1.000	m	Conducto Circular Chapa Galv 200 mm	9.11	9.11	
OF	0.050	h	Oficial Climatizador	16.18	0.81	
AY	0.050	h	Ayudante Climatizador	14.68	0.73	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>11.65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.3.1</b>		<b>Ud</b>	<b>DERIVACIONES, TES, TAPAS CIERRE, CODOS, ETC</b>			
			Ud de Suministro e instalación de accesorios para la Red de Extracción como T, Codos, tapas, etc s/ planos Totalmente instalado, incluso bridas, cinta adhesiva, etc.			
TE250125	2.000	Ud	TE 250-125-250	25.00	50.00	
TE200125	2.000	Ud	TE 200-125-200	23.00	46.00	
CODO250	2.000	Ud	Codo D=250 mm	30.15	60.30	
RED250200	1.000	Ud	Reducción D=250 mm- D=200 mm	20.40	20.40	
FLAUTA	1.000	Ud	Corte Flauta	43.00	43.00	
BRIDAS	24.000	Ud	Bridas Sujeción	5.95	142.80	
TAPAMALLA	3.000	Ud	Tapa Tubo Malla D=250 mm	14.47	43.41	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	1.000	%	Medios Auxiliares	0.20	0.20	

**TOTAL PARTIDA ..... 467.83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>12.3.2</b>		<b>m</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE D=160 mm</b>			
			m de Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.			
CONDIFLEX125	1.000	m	Conducto flexible sin aislar D=127 mm	1.20	1.20	
CINT	0.439	m	Cinta Autoadhesiva	0.19	0.08	
BRID	0.400	ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción	1.50	0.60	
OF	0.200	h	Oficial Climatizador	16.18	3.24	
AY	0.200	h	Ayudante Climatizador	14.68	2.94	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	

**TOTAL PARTIDA ..... 9.06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>12.3.4</b>		<b>Ud</b>	<b>REJILLA DE INTEMPERIE 385x330</b>			
			Ud Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 385x330 mm, WG/385x330/11 "TROX", tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada			
REJEXT385	1.000	Ud	Rejilla exterior 385x330	235.00	235.00	
OF	0.300	h	Oficial Climatizador	16.18	4.85	
AY	0.300	h	Ayudante Climatizador	14.68	4.40	
MEDAUX	150.000	%	Medios Auxiliares	0.20	30.00	

**TOTAL PARTIDA ..... 274.25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>12.3.5</b>		<b>Ud</b>	<b>REJILLA DE PUERTA 625x225</b>			
			Ud Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, de 625x225 mm, con lamas horizontales fijas en forma de V, AGS-T/625x225/A11/0/E6-C-0 "TROX", con sujeción mediante tornillos vistos con contramarco de montaje, montada en puerta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.			
REJP625	1.000	Ud	Rejilla puerta 625x225	112.00	112.00	
OF	0.250	h	Oficial Climatizador	16.18	4.05	
AY	0.250	h	Ayudante Climatizador	14.68	3.67	
MEDAUX	25.000	%	Medios Auxiliares	0.20	5.00	

**TOTAL PARTIDA ..... 124.72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.3.6		Ud	<b>VENTANA PVC ABATIBLE 900X600</b> Ud Suministro y montaje de ventana abatible para instalaciones de ventilación por depresión, marco y ventana en PVC, tela en propileno con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada			
VE	1.000	Ud	Ventana ventilación VEA	70.00	70.00	
OF	0.600	h	Oficial Climatizador	16.18	9.71	
AY	0.600	h	Ayudante Climatizador	14.68	8.81	
MEDAUX	150.000	%	Medios Auxiliares	0.20	30.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>118.52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 12.4 FONTANERIA

FONT02		Ud	ACOMETIDA DE AGUA			
			Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada de forma enterrada formada por: - 10 m Tubo de polietileno de Alta Densidad PEAD D= 40 mmr PN=16 atm - 2 Llaves de corte general de compuerta de latón fundido de 1 1/4" - 1 Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C - 1 Contador del tipo homologado diametro D=25 mm - 1 Grifo de comprobación - 1 Válvula de retención 1 1/4" - 1 Hornacina con marco y Puertas en Chapa de Acero con aislamiento de lana mineral, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento. - p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
VALV	2.000	Ud	Válvula de bola de latón fundido, para roscar, de 11/4".	9.62	19.24	
FILT	1.000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	56.00	56.00	
GRIF	1.000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4.99	4.99	
RET	1.000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 11/4".	10.23	10.23	
HOR	1.000	Ud	Hornacina de dimensiones s/ CTE con puerta aislada y cerradura	145.00	145.00	
PEAD	5.000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exte	10.34	51.70	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	250.000	%	Medios Auxiliares	0.20	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>398.88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

FONT13		Ud	ALGIBE 500 L			
			Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado			
DEP	1.000	Ud	Deposito Poliester Reforzado 500 l	345.00	345.00	
VALV	2.000	Ud	Válvula de bola de latón fundido, para roscar, de 11/4".	9.62	19.24	
GRIF	1.000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4.99	4.99	
PEAD	5.000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exte	10.34	51.70	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	250.000	%	Medios Auxiliares	0.20	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>532.65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>FONT45</b>		<b>Ud</b>	<b>GRUPO DE PRESIÓN Q=2 m3/h / H=40 m.c.a</b>			
			Suministro e instalación de grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas de 6 etapas, horizontales, ejecución monobloc, no autoaspirantes, con carcasa, rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, cierre mecánico independiente del sentido de giro, motores con una potencia nominal total de 3 kW, 2850 r.p.m. nominales, alimentación trifásica 400V/50Hz, protección IP 54, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 35 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, colector de aspiración y colector de impulsión de acero inoxidable, bancada, amortiguadores de vibraciones, unidad de regulación electrónica con interruptor principal, interruptor de mando manual-0-automático por bomba, pilotos de indicación de falta de agua y funcionamiento/avería por bomba, contactos libres de tensión para la indicación general de funcionamiento y de fallos, relés de disparo para guardamotor y protección contra funcionamiento en seco. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica			
GR01	1.000	Ud	Grupo de Presión 2 m3/h / H=40 m.c.a	3,245.00	3,245.00	
DEP	1.000	Ud	Deposito Poliester Reforzado 500 l	345.00	345.00	
VALV	2.000	Ud	Válvula de bola de latón fundido, para roscar, de 11/4".	9.62	19.24	
GRIF	1.000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4.99	4.99	
PEAD	5.000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exte	10.34	51.70	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	250.000	%	Medios Auxiliares	0.20	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3,777.65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>FONT46</b>		<b>Ud</b>	<b>COLECTOR AGUA D=63 mm</b>			
			Suministro e instalación de Colector tipo batería de Polipropileno DN 63 mm y 7 Salidas a dimensión s/ plano , con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para el Colector y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.			
BAT	1.000	Ud	Colector Polipropileno D=63 mm	234.00	234.00	
VALV	7.000	Ud	Válvula de bola de latón fundido, para roscar, de 11/4".	9.62	67.34	
GRIF	7.000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4.99	34.93	
PEAD	5.000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exte	10.34	51.70	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	250.000	%	Medios Auxiliares	0.20	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>499.69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>FONT47</b>		<b>Ud</b>	<b>INTERACUMULADOR ACS 300 L</b>			
			Suministro e instalación de acumulador de acero vitificado, de suelo, 300 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.			
INT012	1.000	ud	Interacumulador acs 300L	654.00	654.00	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	250.000	%	Medios Auxiliares	0.20	50.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>765.72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>FONT03</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB32	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado 32	5.60	5.60	
COQ9	1.000	m	Armaflex 9 mm	2.70	2.70	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>12.69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>FONT04</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB25	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (P	3.80	3.80	
COQ9	1.000	m	Armaflex 9 mm	2.70	2.70	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>10.89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>FONT05</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.FRIA</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB20	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado 20	2.76	2.76	
COQ9	1.000	m	Armaflex 9 mm	2.70	2.70	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>9.85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>12.4.1</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB32	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado 32	5.60	5.60	
ARM	1.000	m	Armaflex 25 mm	10.93	10.93	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>20.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.4.2</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB25	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (P	3.80	3.80	
ARM	1.000	m	Armaflex 25 mm	10.93	10.93	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>19.12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>12.4.3</b>		<b>m</b>	<b>RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.CALIENTE</b> m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
TUB20	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado 20	2.76	2.76	
ARM	1.000	m	Armaflex 25 mm	10.93	10.93	
OF	0.110	h	Oficial Climatizador	16.18	1.78	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	5.000	%	Medios Auxiliares	0.20	1.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>18.08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>12.4.4</b>		<b>Ud</b>	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=32 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 32 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.			
VALP32	1.000	Ud	Llave de esfera mando palanca D=32	16.95	16.95	
OF	0.250	h	Oficial Climatizador	16.18	4.05	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	10.000	%	Medios Auxiliares	0.20	2.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>24.61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>12.4.5</b>		<b>Ud</b>	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=25 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 25 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.			
VALVP25	1.000	Ud	Llave de esfera mando palanca D=25	13.45	13.45	
OF	0.250	h	Oficial Climatizador	16.18	4.05	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	10.000	%	Medios Auxiliares	0.20	2.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>21.11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

<b>12.4.6</b>		<b>Ud</b>	<b>LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=20 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMOCONCEPT", de 20 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.			
VALP20	1.000	Ud	Llave de esfera mando palanca D=20	11.34	11.34	
OF	0.250	h	Oficial Climatizador	16.18	4.05	
AY	0.110	h	Ayudante Climatizador	14.68	1.61	
MEDAUX	10.000	%	Medios Auxiliares	0.20	2.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>19.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.4.7</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR VESTUARIO</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para VESTUARIO con dotación para UN LAVABO realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	30.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	6.00	
TUB16MM	13.500	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.13	28.76	
TUB20 MM	17.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	50.83	
OF	3.000	h	Oficial Climatizador	16.18	48.54	
AY	3.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	44.04	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>198.17</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>12.4.8</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ALMACEN / COMEDOR</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ALMACÉN - COMEDOR usos complementarios con dotación para: UN FREGADERO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	4.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	0.80	
TUB20 MM	4.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	11.96	
OF	2.000	h	Oficial Climatizador	16.18	32.36	
AY	2.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	29.36	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>94.48</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>12.4.9</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS SEÑORAS</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE SEÑORAS con dotación para: DOS LAVABOS y DOS INODOROS, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	50.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	10.00	
TUB16MM	25.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.13	53.25	
TUB20 MM	25.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	74.75	
OF	5.000	h	Oficial Climatizador	16.18	80.90	
AY	5.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	73.40	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>312.30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.4.10</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS CABALLEROS</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE CABALLEROS con dotación para: DOS LAVABO, UN INODOROS y DOS URINARIOS realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
MATAUX2	60.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	12.00	
TUB16MM	30.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.13	63.90	
TUB20 MM	30.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	89.70	
OF	5.000	h	Oficial Climatizador	16.18	80.90	
AY	5.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	73.40	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>339.90</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>12.4.11</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR COCINA</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para COCINA con dotación para:DOS FREGADEROS DOBLES , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	50.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	10.00	
TUB16MM	25.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.13	53.25	
TUB20 MM	25.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	74.75	
OF	3.000	h	Oficial Climatizador	16.18	48.54	
AY	3.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	44.04	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>250.58</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>12.4.12</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR OFFICE</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para OFFICE con dotación para: UN LAVAVAJILLAS , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	15.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	3.00	
TUB16MM	15.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.13	31.95	
TUB20 MM	25.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	74.75	
OF	1.000	h	Oficial Climatizador	16.18	16.18	
AY	1.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	14.68	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>160.56</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>12.4.13</b>		<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN INTERIOR ASEO PASILLO</b>			
			Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO con dotación para: UN INODORO y UN LAVABO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
MATAUX2	4.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	0.80	
TUB20 MM	4.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	11.96	
OF	3.000	h	Oficial Climatizador	16.18	48.54	
AY	3.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	44.04	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	

**TOTAL PARTIDA..... 125.34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>12.4.14</b>		<b>ud</b>	<b>LAV. 56x46 cm.C/PED.BLA.</b>			
			Ud Lavabo 56x46 cm c/PED.BLA i/ pp accesorios, soportes, colocación.			
MATAUX2	1.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	0.20	
TUB20 MM	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	2.99	
LAVABO	1.000	Ud	Lavabo 56x46 con PED.BLA	30.00	30.00	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	

**TOTAL PARTIDA..... 53.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>12.4.15</b>		<b>ud</b>	<b>INOD. BAJO C/TAP-MET.</b>			
			Ud Inodoro BAJO C/ TAP-MET i/ pp accesorios, soportes, colocación.			
MATAUX2	1.000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0.20	0.20	
TUB20 MM	1.000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno re	2.99	2.99	
LAVABO	1.000	Ud	Lavabo 56x46 con PED.BLA	30.00	30.00	
INOD	1.000	Ud	Inodoro BAJO C/TAP MET	115.00	115.00	
MEDAUX	100.000	%	Medios Auxiliares	0.20	20.00	

**TOTAL PARTIDA..... 168.19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 12.5 OZONIFICACIÓN

<b>12.5.1</b>		<b>ud</b>	<b>SISTEMA OZONIFICACIÓN</b>			
			Ud. Sistema ozonización agua, con una producción mínima de 0,10 gr. eqv. O3/hr. y un caudal de consumo de agua de 0,17 m3./h y una presión de 3-4,5 Kg/cm2. Totalmente colocado			
OZ	1.000	Ud	Aparato de ozono	268.00	268.00	
OF	5.000	h	Oficial Climatizador	16.18	80.90	
AY	5.000	h	Ayudante Climatizador	14.68	73.40	
MEDAUX	500.000	%	Medios Auxiliares	0.20	100.00	

**TOTAL PARTIDA..... 522.30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 12.6 CONT. AMBIENTAL</b>						
12.6.1		ud	<b>Ordenador</b>			
			Ud. Ordenador compuesto de pantalla LCD con 5,7" en color, con iluminación por fluorescente de luz fría, 8 entradas analógicas y de 32 salidas digitales de potencia incluidas varias funciones especiales. Incluidas sondas de T°, Hª y CO2. Colocado			
ORDEN.	1.000	1	Equipo ordenador	580.00	580.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>580.00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA EUROS

12.6.2		ud	<b>Sondas</b>			
			Ud. sondas de regulación de temperatura, humedad y CO2, con conexiones y accesorios. Totalmente colocada			
SON	1.000	1	Sondas	120.00	120.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>120.00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO</b>					
<b>13.1</b>		<b>EQUIPAMIENTO DE OFICINA</b>			
13.1.1	1.000	DESPACHO Y SALA DE JUNTAS	662.37	662.37	
13.1.2	1.000	SOFÁS Y BUTACAS	0.00	0.00	
13.1.3	1.000	SILLERÍA	0.00	0.00	
13.1.4	1.000	EQUIPAMIENTO AUXILIAR	0.00	0.00	
13.1.5	1.000	MAMPARAS DE COMPARTIMENTACIÓN	0.00	0.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>662.37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>13.2</b>		<b>EQUIPAMIENTO DE ZONA ESPERA</b>			
13.2.1	1.000	SILLERÍA Y TABURETES	446.08	446.08	
13.2.2	1.000	MESAS	192.28	192.28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>638.36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>13.3</b>	<b>ud</b>	<b>ESTANTERÍA 4 MÓDULOS DE 5 ESTANTES</b>			
Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas longitud x fondo x altura = 4800 x 400 x 2000 mm.; cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fábrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.					
P34IT010	3.000 ud	ESTANT. 4 MODULOS 5 ESTANTES	288.33	864.99	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>864.99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>13.4</b>		<b>VALLADO MET. S.T. H=200 m.</b>			
VALLA	0.500 m.	Vallado de h 2 m.	20.00	10.00	
O01OA070	0.250 h.	Peón ordinario	13.09	3.27	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13.27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
<b>13.5</b>		<b>MESA REPRODUCCION PVC 3,00*1,20</b>			
CAJ	1.000 ud	Mesa reproducción con accesorios	28.00	28.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>28.00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 INCENDIOS</b>						
<b>E26FEC100</b>		ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM.</b> Ex tñntor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extñntor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0.500	h.	Peón especializado	13.19	6.60	
P23FJ190	1.000	ud	Ex tñntor polvo ABC 6 kg. autom.	80.35	80.35	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>86.95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>E26FEE200</b>		ud	<b>EXTINTOR CO2 5 kg.</b> Ex tñntor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extñntor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0.100	h.	Peón especializado	13.19	1.32	
P23FJ260	1.000	ud	Ex tñntor CO2 5 kg. de acero	136.86	136.86	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>138.18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
<b>E26FJ200</b>		ud	<b>SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm.FOTOLUM.</b> Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0.050	h.	Peón especializado	13.19	0.66	
P23FK250	1.000	ud	Señal poliprop. 420x420mm.fotolumi.	13.50	13.50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>14.16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
<b>E18GDA010</b>		ud	<b>BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1</b> Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0.600	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	9.00	
P16EDA010	1.000	ud	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Nova N1	31.25	31.25	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	0.77	0.77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>41.02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>						
<b>APARTADO E28BC CASETAS</b>						
<b>E28BC010</b>	<b>ms</b>		<b>ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b>			
			Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085	h.	Peón ordinario	13.09	1.11	
P31BC010	1.000	ud	Alq. caseta pref. aseo 1,36x1,36	63.11	63.11	
P31BC220	0.085	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	478.56	40.68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>104.90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>E28BC100</b>	<b>ms</b>		<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>			
			Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085	h.	Peón ordinario	13.09	1.11	
P31BC100	1.000	ud	Alq. caseta almacén 3,55x2,23	57.10	57.10	
P31BC220	0.085	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	478.56	40.68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>98.99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN</b>						
<b>APARTADO E28EB BALIZAS</b>						
<b>E28EB010</b>	<b>m.</b>		<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	13.09	0.65	
P31SB010	1.100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.03	0.03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0.68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E28EB020</b>	<b>m.</b>		<b>BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE</b>			
			Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P31SB020	1.100	m.	Banderola señalización reflect.	0.40	0.44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E28EB060</b>	<b>ud</b>		<b>PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO</b>			
			Piqueta de mediatas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P31SB060	0.200	ud	Piqueta rojo y blanco 10x30x75 cm.	21.56	4.31	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>5.62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO E28EC CARTELES OBRA</b>						
<b>E28EC020</b>		ud	<b>CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.</b> Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.010	h.	Peón ordinario	13.09	0.13	
P31SC020	0.250	ud	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	3.20	0.80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0.93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>E28EC030</b>		ud	<b>PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b> Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.010	h.	Peón ordinario	13.09	0.13	
P31SC030	0.250	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	9.08	2.27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2.40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
<b>APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>						
<b>E28ES010</b>		ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0.150	h.	Ayudante	13.75	2.06	
P31SV010	0.200	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	23.32	4.66	
P31SV155	0.200	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	22.42	4.48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>11.20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
<b>E28ES030</b>		ud	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	13.09	2.62	
P31SV030	0.200	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	25.64	5.13	
P31SV050	0.200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10.49	2.10	
A03H060	0.064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	62.53	4.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13.85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>E28ES040</b>		ud	<b>SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	13.09	2.62	
P31SV040	0.200	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex. EG	68.22	13.64	
P31SV050	0.200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10.49	2.10	
A03H060	0.064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	62.53	4.00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22.36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>E28ES060</b>		ud	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
P31SV090	0.500	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	27.16	13.58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13.58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28ES065		ud	<b>BANDERA DE OBRA MANUAL</b> Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
P31SV042	0.500	ud	Bandera de obra	6.89	3.45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E28ES070		ud	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	13.09	2.62	
P31SV100	0.200	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	103.40	20.68	
P31SV110	0.200	ud	Soporte panel direc. metálico	13.11	2.62	
A03H060	0.064	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	62.53	4.00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>29.92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E28ES080		ud	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.150	h.	Peón ordinario	13.09	1.96	
P31SV120	0.333	ud	Placa informativa PVC 50x30	5.54	1.84	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS

### APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

E28PA040		ud	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80</b> Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	13.09	2.62	
P31CA040	0.500	ud	Tapa provisional arqueta 80x80	11.22	5.61	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	0.77	0.77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>9.00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS

### APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y VALLAS

E28PC020		m.	<b>ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA</b> Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0.150	h.	Oficial primera	15.14	2.27	
O01OA070	0.150	h.	Peón ordinario	13.09	1.96	
P31CB080	1.000	m.	Alquiler valla pref. chapa h=2 m	11.41	11.41	
A03H060	0.050	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	62.53	3.13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>18.77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E28PC030		m.	<b>ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.</b> Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA050	0.050	h.	Ayudante	13.75	0.69	
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	13.09	0.65	
P31CB090	1.000	m.	Alquiler valla enrejado móvil 3,5x2 m.	2.52	2.52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E28PC050</b>		<b>ud</b>	<b>ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES</b> Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P31CB095	1.000	ud	Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m.	2.52	2.52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3.83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

## APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

<b>E28PE010</b>		<b>ud</b>	<b>LÁMPARA PORTATIL MANO</b> Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.			
P31CE010	0.333	ud	Lámpara portátil mano	11.92	3.97	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3.97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>E28PE030</b>		<b>ud</b>	<b>TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m</b> Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..			
O01OA030	1.500	h.	Oficial primera	15.14	22.71	
O01OA050	0.750	h.	Ayudante	13.75	10.31	
O01OA070	0.500	h.	Peón ordinario	13.09	6.55	
O01OB200	1.000	h.	Oficial 1ª electricista	15.00	15.00	
O01OB210	1.000	h.	Oficial 2ª electricista	14.03	14.03	
P01LT020	0.045	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60.10	2.70	
A02A080	0.020	m3	Mortero cemento 1/6 m-40	64.27	1.29	
A02A050	0.015	m3	MORTERO CEMENTO M-15	77.22	1.16	
P02EAT020	1.000	ud	Tapa cuadrada ha e=6cm 50x50cm	14.95	14.95	
P17VP040	0.500	ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 75 mm.	1.64	0.82	
P31CE040	2.000	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	5.78	11.56	
P31CE020	3.000	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1.38	4.14	
P31CE050	1.000	ud	Grapa para pica	2.68	2.68	
P15EC020	1.000	ud	Puente de prueba	6.45	6.45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>114.35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E28PE040</b>		<b>ud</b>	<b>TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</b> Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..			
O01OA030	0.100	h.	Oficial primera	15.14	1.51	
P31CE060	0.200	ud	Transformador seg. 24 V. 1000 W.	144.51	28.90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>30.41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS</b>						
<b>E28PF020</b>		ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.</b> Ex tñntor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extñntor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P31CI020	1.000	ud	Ex tñntor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	43.27	43.27	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>44.58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E28PF025</b>		ud	<b>EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO</b> Ex tñntor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extñntor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	13.09	1.31	
P31CI025	1.000	ud	Ex tñntor CO2 2 kg. acero. 34B	52.20	52.20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>53.51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

## APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES

<b>E28PH100</b>		m2	<b>PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.</b> Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0.080	h.	Oficial primera	15.14	1.21	
O01OA060	0.080	h.	Peón especializado	13.19	1.06	
P31CR030	0.135	m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	1.34	0.18	
P31SB010	1.428	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.03	0.04	
P31CR160	1.280	m.	Cuerda de atado redes de seguridad	0.42	0.54	
P31CR140	1.600	ud	Gancho montaje red D=12 mm.	0.41	0.66	
P31SV050	0.016	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10.49	0.17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA

<b>E28RA005</b>		ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A005	1.000	ud	Casco seguridad atalajes	2.42	2.42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2.42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>E28RA010</b>		ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b> Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A010	1.000	ud	Casco seguridad con rueda	3.93	3.93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3.93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E28RA035</b>		ud	<b>PANTALLA DE MANO SOLDADOR</b> Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A080	0.200	ud	Pantalla de mano soldador	8.69	1.74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E28RA040</b>		ud	<b>PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR</b> Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA100	0.200	ud	Pantalla cabeza seguridad soldador	13.04	2.61	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>2.61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>E28RA060</b>		ud	<b>PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA110	0.200	ud	Pantalla protección c.partículas	9.76	1.95	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>1.95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>E28RA070</b>		ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incolores, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0.333	ud	Gafas protectoras	7.42	2.47	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>2.47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>E28RA110</b>		ud	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA158	1.000	ud	Mascarilla celulosa desechable	0.88	0.88	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>0.88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>E28RA120</b>		ud	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con amés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0.333	ud	Cascos protectores auditivos	11.09	3.69	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>3.69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO</b>						
<b>E28RC070</b>		ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1.000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	25.31	25.31	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>25.31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>E28RC140</b>		ud	<b>MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC130	0.333	ud	Mandil cuero para soldador	14.01	4.67	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>4.67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>E28RC150</b>		ud	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC140	0.333	ud	Peto reflectante a/r.	13.45	4.48	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>4.48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS</b>						
<b>E28RM070</b>		ud	<b>PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b>			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM030	1.000	ud	Par guantes uso general serraje	1.82	1.82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>E28RM100</b>		ud	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b>			
			Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0.333	ud	Par guantes p/soldador	2.14	0.71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0.71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>						
<b>E28RP010</b>		ud	<b>PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)</b>			
			Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP010	1.000	ud	Par botas altas de agua (negras)	8.72	8.72	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8.72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>E28RP070</b>		ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0.333	ud	Par botas de seguridad	29.79	9.92	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>9.92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>E28RP090</b>		ud	<b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b>			
			Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP050	0.333	ud	Par polainas para soldador	7.35	2.45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2.45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS</b>						
<b>SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS</b>						
<b>E28RSA060</b>		ud	<b>ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN</b>			
			Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS060	0.200	ud	Arnés am. dorsal h. autom. + cinturón	162.00	32.40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>32.40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>					
<b>E28W020</b>	ud	<b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
P31W020	1.000 ud	Costo mensual Comité seguridad	130.85	130.85	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>130.85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>E28W030</b>	ud	<b>COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.			
P31W030	1.000 ud	Costo mensual de conservación	126.08	126.08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>126.08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
<b>E28W040</b>	ud	<b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
P31W040	1.000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	116.40	116.40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>116.40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>E28W050</b>	ud	<b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1.000 ud	Costo mens. formación seguridad	68.60	68.60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>68.60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>E28W060</b>	ud	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
P31W060	1.000 ud	Reconocimiento médico básico I	77.90	77.90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>77.90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
<b>E02AM010</b>	<b>m2 Desbroce y limpieza de terreno a máquina</b>								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Explanación	1	70.00	18.00			1,260.00		
	Vía de acceso	1	3.00	2.00			6.00		
							1,266.00	0.45	569.70
<b>E02EM030</b>	<b>m3 Excavación vaciado a máquina terreno compacto</b>								
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zapatas	22	2.20	1.80	1.00		87.12		
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44		
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26		
	Saneamiento	1	55.00	0.40	0.40		8.80		
	Filtro	1	12.00	4.00	3.00		144.00		
							256.62	12.14	3,115.37
<b>E02PM030</b>	<b>m3 Excavación pozos a máquina terreno compacto</b>								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Pozos / arquetas	2	0.40	0.40	0.50		0.16		
	Pozos / arquetas	3	0.55	0.55	0.60		0.54		
							0.70	12.62	8.83
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>								<b>3,693.90</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>									
E03ALA010	<b>ud Arqueta ladri.pie/bajante 38x38x50cm</b> Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Saneamientos	2				2.00			
							2.00	69.04	138.08
E03ALR040	<b>ud Arqueta ladri.registro 51x51x65 cm.</b> Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento (M-100), y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Saneamientos	3				3.00			
							3.00	68.50	205.50
E03OEP005	<b>m. Tubo pvc liso multicapa encol. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Saneamientos	1	10.00			10.00			
							10.00	8.21	82.10
U07DSA020	<b>ud TANQUE IMHOFF PE 10 Hb/Eqv. 1500 l.</b> Tanque depuración anaeróbico por digestión de polietileno de alta densidad en cuyo interior se separan dos cámaras una de sedimentación y otra de digestión, cuyo diámetro de entrada es de 125 mm. y el de salida es de 125 mm. El diámetro del tanque es de 120 mm. y su altura es de 150 cm., con un volumen de 1500 l. que dan servicio a 10 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.								
			1.00			1.00			
							1.00	1,236.47	1,236.47
E03OEP010	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
		1	20.00			20.00			
							20.00	20.48	409.60
E20WBV020	<b>m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.</b> Tubería de PVC de evacuación (UNE EN 1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5								
		1	10.00			10.00			
							10.00	3.54	35.40
E20WBV050	<b>m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.</b> Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN 1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5								
		1	10.00			10.00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10.00	10.57	105.70
E03OEP030	<b>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1	35.00			35.00			
							35.00	48.64	1,702.40
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....</b>									<b>3,915.25</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES</b>									
<b>E04CM040</b>	<b>m3 Horm.limpieza hm-20/p/20/i v.man</b>	Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.							
	Zapatas	22	2.20	1.80	0.60		52.27		
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44		
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26		
							68.97	88.37	6,094.88
<b>E04CA060</b>	<b>m3 H.arm. ha-25/p/20/i v. grúa</b>	Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.							
	Zapatas	22	2.20	1.80	1.00		87.12		
	Zanjas	20	4.20	0.40	0.40		13.44		
	Zanjas	2	10.20	0.40	0.40		3.26		
	Zócalos	2	60.00	0.30	0.20		7.20		
	Zócalos	2	12.00	0.30	0.20		1.44		
	Silo	1	4.00	4.00	0.20		3.20		
							115.66	132.99	15,381.62
<b>E04SA020</b>	<b>m2 Soler.ha-25, 15cm. arma.#15x15x6</b>	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x 15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.							
	Solera	1	60.00	12.00			720.00		
							720.00	16.16	11,635.20
<b>E04SE020</b>	<b>m2 Encachado piedra 40/80 e=20cm</b>	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.							
	Solera	1	60.00	12.00			720.00		
							720.00	6.34	4,564.80
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES.....</b>									<b>37,676.50</b>





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CERRAMIENTO</b>									
<b>E07BAT020</b>	<b>m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA CERATRES 30x19x19</b>								
	Fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Exterior	20	6.00	3.00				360.00	
	Cámara Fri.	2	3.70	3.00				22.20	
		2	5.78	3.00				34.68	
	Desc. huecos	-1	2.00	3.00				-6.00	
	Sala Incubación	1	6.70	3.00				20.10	
		1	5.30	3.00				15.90	
	Descontando Huecos								
	Ventanas	-13	1.40	0.80				-14.56	
		-4	1.40	1.20				-6.72	
	Puertas	-2	2.00	3.00				-12.00	
		-1	1.20	2.00				-2.40	
							411.20	25.92	10,658.30
<b>E07LP040</b>	<b>m2 FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5</b>								
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Sala Maquinas	1	5.10	3.00				15.30	
		1	5.78	3.00				17.34	
	Descontando Huecos	-1	2.40	3.00				-7.20	
	Almacén	1	5.10	3.00				15.30	
		2	5.78	3.00				34.68	
	Descontando huecos	-1	2.40	3.00				-7.20	
	Vest. Masculino	1	3.60	3.00				10.80	
	Paso	1	2.16	3.00				6.48	
	Vest. Femenino	1	5.15	3.00				15.45	
	Aseos Femenino	1	3.45	3.00				10.35	
	Aseos Masculino	1	5.15	3.00				15.45	
	Paso	1	3.84	3.00				11.52	
	Pasillo	2	17.79	3.00				106.74	
	Descontando Huecos	-4	1.20	2.00				-9.60	
		-2	2.00	3.00				-12.00	
							223.41	34.67	7,745.62
<b>E08PEM030</b>	<b>m2 GUARNECI.MAEST.YESO MÁQUINA VERT</b>								
	Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Termoarcilla	2	60.30	3.00				361.80	
		2	12.00	3.00				72.00	
	Deduciendo Huecos	-2	2.00	3.00				-12.00	
		-1	1.20	2.00				-2.40	
		-13	1.40	0.80				-14.56	
		-4	1.40	1.20				-6.72	
	Interiores								
	Sala Maquinas	1	5.10	3.00				15.30	
	Descontando Huecos	-1	2.40	3.00				-7.20	
	Almacén	1	5.10	3.00				15.30	
		2	5.78	3.00				34.68	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo 2	1	3.00			3.00			
	Vest. Masculino	2	3.60	3.00		21.60			
	Paso	2	2.16	3.00		12.96			
	Vest. Femenino	2	5.15	3.00		30.90			
	Aseos Femenino	2	3.45	3.00		20.70			
	Aseos Masculino	2	5.15	3.00		30.90			
	Paso	1	3.84	3.00		11.52			
	Pasillo	4	17.79	3.00		213.48			
	Descontando Huecos	-4	1.20	2.00		-9.60			
							781.46	9.60	7,502.02

### E10ATF030 m2 PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm

Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m<sup>3</sup>, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.

	Sala Cría	2	35.88	3.00		215.28			
	Cámara	2	5.73	3.00		34.38			
		2	3.70	3.00		22.20			
	Descontado Huecos	-1	1.20	2.00		-2.40			
	Sala Incubac.	2	5.73	3.00		34.38			
		1	12.00	3.00		36.00			
		2	8.00	3.00		48.00			
	Descontando Huecos	-2	1.20	2.00		-4.80			
							383.04	47.41	18,159.93

**TOTAL CAPÍTULO 05 CERRAMIENTO..... 44,065.87**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CUBIERTAS</b>									
E09IMS050	<b>m2 CUB. CHAPA PRELACADA 0,6 mm.</b> Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.	1	60.30	12.00		723.60			
							723.60	15.64	11,317.10
E10ATC105	<b>m2 PROY.POLIURT.S/FORJADO INCLIN. 35/30</b> Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 35 kg/m3 y espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre forjado inclinado, s/UNE-92120-2., incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.	1	60.30	12.00		723.60			
							723.60	6.08	4,399.49
E10ATF030	<b>m2 PANEL FRIGO. CHAPA PREL. 60 mm</b> Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel autoportante formado por dos láminas prelacadas de acero en perfil comercial de 0,6 mm., núcleo de lana de roca de 140 kg/m3, con un espesor de 60 mm., clasificado M-0 en su reacción al fuego, RF 120 y Rw de 35 dB; fijado sobre estructura auxiliar metálica, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.	1	60.30	12.00		723.60			
							723.60	47.41	34,305.88
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CUBIERTAS .....</b>									<b>50,022.47</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALICATADOS Y CHAPADOS</b>									
E12AC101	<b>m2 Alic.azulejo blanco liso 20x25 cm</b>								
	Alicatado con azulejo blanco liso de 20x25 cm., (BIII s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Aseo Femenino	2	3.45	3.00			20.70		
		2	3.04	3.00			18.24		
	Aseo Masculino	2	5.15	3.00			30.90		
		2	2.00	3.00			12.00		
	Descontando Huecos	-3	1.40	0.80			-3.36		
		-4	1.00	2.00			-8.00		
							70.48	15.57	1,097.37
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ALICATADOS Y CHAPADOS.....</b>								<b>1,097.37</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS</b>									
E11EXP212	<b>m. Rodapié barro 9x30 cm. manual</b> Rodapié de barro de 30x9 cm. manual, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza s/NTE-RSR, medido en su longitud.								
	Zonas comunes	4	11.80				47.20		
		12	5.15				61.80		
		2	1.11				2.22		
		2	1.99				3.98		
		2	2.16				4.32		
	Descontando Huecos	-4	1.00				-4.00		
							115.52	5.70	658.46
E11CTB020	<b>m2 Sol.terrazo micrograno 40x40 c/claro</b> Solado de terrazo 40x40 cm. micrograno, colores claros, pulido en fábrica, para uso normal s/n UNE 127020, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Zonas Comunes	1	11.81	12.00			141.72		
							141.72	21.26	3,012.97
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS.....</b>									<b>3,671.43</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR</b>									
E14LMF020	<b>m2 PUERTA PRACT.PERF.MACIZ.POLIURET.K 0,92 &gt;2m2&lt;4m2</b>								
	Puerta Went practicable mayor de 2 m2 y menor de 4 m2, perfil macizo de Poliuretano mod. Z 70/87, con coeficiente de aislamiento térmico K=0.92 w/m2K y atenuación acústica de 34 Db, con cámaras de evacuación, goma central de poliuretano de alta absorción acústica y goma de ala perimetral, terminación en madera natural, compuesta por marco, 2 hojas, herrajes de colgar y seguridad. Instalada, con doble acristalamiento vidrio 6/18/5 bajo emisivo, sellado con poliuretano y ajuste con tornillería, limpieza, incluso con p.p. de remates y medios auxiliares, s/ normas UNE-EN-ISO 10077-1:2001, UNE-EN-ISO 140-3:1995, UNE-EN-ISO 85204:1979 y s/ CTE-DB-HS 3.								
	Zonas comunes	11					11.00		
								141.96	1,561.56
	<b>TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR.....</b>								<b>1,561.56</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>									
E14PV030	<b>m2 Persiana pvc lama 50mm .reforzada</b> Persiana enrollable de lamas reforzadas de PVC, de 50 mm. de anchura, equipada con todos sus accesorios (eje, polea, cinta y recogedor), montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.(mínimo medición 1,50 m2.)								
	Ventanas	12	1.60	1.40	1.20	32.26			
							32.26	37.62	1,213.62
E14DAA110	<b>ud VENT. PVC 60x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 60x120 cm., practicable, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 60x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-2.								
		11				11.00			
							11.00	354.12	3,895.32
E14DAA140	<b>ud VENT. PVC 150x120+PERS.+VIDRIO</b> Ventana de PVC folio imitación madera, de 150x120 cm., con dos hojas practicables, con marco de PVC, cámara de evacuación y cerco interior de perfil de acero. Hoja con refuerzo interior de acero, doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca. Capialzado de PVC de 150x16 cm., persiana de PVC y recogedor, herrajes de colgar y seguridad, i/vierteaguas. Totalmente instalada, sobre precerco de aluminio, s/NTE-FCP-3.								
		6				6.00			
							6.00	606.25	3,637.50
E15CPL210	<b>ud P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 160x200</b> Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).								
	Entrada	1				1.00			
	Almacén	2				2.00			
	Sala Maquinas	2				2.00			
							5.00	228.60	1,143.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR.....</b>									<b>9,889.44</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 PINTURAS</b>									
<b>E27MB030</b>	<b>m2 Barni.madera int.brillant.2 man.</b> Barnizado de carpintería de madera interior o exterior con dos manos de barniz sintético brillante.								
	Habitación 1	1	3.00		2.50	7.50			
	Habitación 2	1	2.00		2.50	5.00			
	Habitación 3	1	1.50		2.50	3.75			
	Puertas	14	0.90		2.10	26.46			
							42.71	8.39	358.34
<b>E27HS030</b>	<b>m2 Pintura tipo ferro</b> Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.								
	Puerta metálica	1	1.89		1.00	1.89			
							1.89	14.16	26.76
<b>E27EPA020</b>	<b>m2 Pint.plás.lisa mate estándar. obra b/color</b> Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	Pasillo	1	17.79	3.00		53.37			
	Almacén	1	5.10	5.78		29.48			
	Vest. Masculino	1	3.60	3.36		12.10			
	Vest. Femenino	1	5.15	2.35		12.10			
	Paso	1	3.36	1.40		4.70			
	Oficina	1	5.81	5.15		29.92			
	Zona Comedor	1	6.47	2.00		12.94			
							154.61	5.69	879.73
<b>E27EEL030</b>	<b>m2 Pintu. temple liso color</b> Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.								
	Distribuidor	1	23.38		2.70	63.13			
	Distribuidor	1	20.00		2.70	54.00			
	Salón	1	45.00		2.70	121.50			
	Salón	1	43.00		2.70	116.10			
	Comedor	1	26.00		2.70	70.20			
	Comedor	1	14.00		2.70	37.80			
	Hall	1	10.50		2.70	28.35			
	Hall	1	10.50		2.70	28.35			
	Esc. Baja	1	14.10		2.70	38.07			
	Esc. Baja	1	14.10		2.70	38.07			
	Dormitorio 1	1	12.00		2.70	32.40			
	Dormitorio 1	1	17.00		2.70	45.90			
	Dormitorio 2	1	13.36		2.70	36.07			
	Dormitorio 2	1	15.00		2.70	40.50			
	Dormitorio 3	1	13.16		2.70	35.53			
	Dormitorio 3	1	11.00		2.70	29.70			
							815.67	2.12	1,729.22
<b>E27HET020</b>	<b>m. P.esmalte s/tubo des.10 a 20 cm.</b> Pintura al esmalte sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm., s/normas DIN.								
	Valla exterior	1	80.00		1.20	96.00			
							96.00	1.74	167.04
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 PINTURAS.....</b>									<b>3,161.09</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 INSTALACIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 12.1 ELECTRICIDAD</b>									
<b>APARTADO 12.1.1 ACOMETIDAS CIA, DERIVACIÓN INDIVIDUAL Y GRUPO ELECTRÓGENO</b>									
12.1.1.1	<b>ud ACOMETIDA C.S CIA SUMINISTRADORA</b>								
	Partida como consecuencia de la emisión de condiciones de suministro por parte de la compañía de Distribución Eléctrica ENDESA. A fecha de proyecto todavía están sin definir. Es por ello que se articula una partida alzada al respecto.								
	Acometida	1					1.00		
								1,000.00	1,000.00
12.1.1.2	<b>ud CSP Y EQ. MED. UNIF. TRIF.p/DOBLE TARIFA MULTIF. c/MAXIMETRO</b>								
	Caja General de protección según indicaciones de CIA tipo en las condiciones de suministro, y equipo de medida trifásico multifunción en armario de polyester tipo normas CIA, del tipo PL-107 o similar, en montaje exterior, y bajo puerta metálica, conteniendo los equipos de medida necesarios para la contratación de hasta 200 KW. Todo ello totalmente montado e instalado incluso pasado por el laboratorio ( si fuese necesario ). Nota : Contador en Alquiler.								
	Conjunto Secc/prot/Medida	1					1.00		
								1,738.12	1,738.12
12.1.1.3	<b>ml DERIVACIÓN INDIVIDUAL RZ1-K 25 mm2</b>								
	DERIVACIÓN INDIVIDUAL 4x1x25 mm2 RZ1-K(0,6/1KV), que cumplan con la norma UNE 21.123 parte 4 y 5, "CERO HALOGENOS", para instalar bajo tubo libre de halógenos de diámetro exterior 225 mm, Cable de Cobre, S=95mm <sup>2</sup> clase 2 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 70°C. PIRELLI Serie AFU-MEX1000. Medida la unidad totalmente instalada.								
	Derivación 4x1x25 mm2	1	15.00				15.00		
								52.25	783.75
12.1.1.4	<b>ud GRUPO ELECTRÓGENO 33 KVAS GESÁN</b>								
	Grupo electrógeno para servicio de emergencia de 33 KVAS, marca GESAN, o similar Modelo DPAS 35 E NC de 1,28 Kg de peso, dimensiones 2250/1050/1505, con cuadro de conmutación automática e interruptor incluido, a 1,500 r.p.m , insonorizado, refrigerado por agua de combustible Diesel. Totalmente montado e instalado, incluido transporte, grua ( si fuese necesario ), es decir, motor colocado y funcionando.								
	Grupo Electrógeno	1					1.00		
								6,495.94	6,495.94
12.1.1.5	<b>ud CHIMENEA SALIDA HUMOS GRUPO ELECTRÓGENO 175/310</b>								
	Partida alzada correspondiente a la salida de humos para grupo electrógeno, CHIMENEA MODULAR marca DINAK modelo GE-1, con diámetro interior de 175 mm y diámetro exterior de 260 mm, formada por acoplamiento a silencioso de grupo, módulo de comprobación, sombrerete, módulos rectos (hasta cubierta del edificio), anclajes intermedios, abrazaderas de unión, y todos los demás elementos necesarios para dejar la instalación totalmente terminada y en correcto funcionamiento según OO.MM. Medida la unidad totalmente instalada, incluido el transporte y la colocación con sus medidas de seguridad y salud reglamentarias necesarias. Esta partida habrá de valorarse en obra puesto que en fase de proyecto no se tienen los datos suficientes para la valoración de la misma. Dicha valoración se hará en base a los precios de mercado.								
	Chimenea Salida humos G.E.	1	6.00				6.00		
								485.24	2,911.44
<b>TOTAL APARTADO 12.1.1 ACOMETIDAS CIA, DERIVACIÓN</b>									<b>12,929.25</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>APARTADO 12.1.2 RED DE TIERRAS</b>										
FTLINEA35	<b>mI LINEA DE TIERRA DE 1x50 mm<sup>2</sup> Cu DESNUDO Y ENTERRADO</b>									
	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA A TIERRA, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de sección nominal enterrada en profundidad suficiente (aprox imadamente 50 cm (comprobación en obra)) en instalación ejecutada según planos, con registro hasta cuadro general de protección canalizado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm.de diámetro hasta una altura reglamentaria, incluso caja de seccionamiento y comprobación. Construida según REBT.Medida desde embarrado de Tierra de módulo de cuadro general de baja tensión hasta la totalidad de los puntos de conexión indicados en planos. Queda incluida dentro del precio la obra civil necesaria para ejecutar la partida. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra. Incluye las picas necesarias para bajar las tierras de 10 Ohmios.									
	Red de Tierras del Edificio	1	150.00						150.00	
	Red de Tierras del Neutro del G.E.	1	40.00						40.00	
	Red de Tierras de Herrajes de G.E.	1	40.00						40.00	
								230.00	11.75	2,702.50
D05T03005	<b>ud EQUIPOTENCIAL BAÑOS 4 mm<sup>2</sup></b>									
	Conexión de Tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de Cu de 750 V.de 4 mm <sup>2</sup> y grapas de fijación y/o soldadura,conex ionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios y medición certificada por laboratorio de control de calidad de la obra.									
	Red Equipotencial Zona Cria	1	95.00						95.00	
	Red Equipotencial Zona Incubación	1	25.00						25.00	
	Red Equipotencial Aseos Masc	1	12.00						12.00	
	Red Equipotencial Aseos Fem	1	12.00						12.00	
	Red Equipotencial Vest Masc	1	12.00						12.00	
	Red Equipotencial Vest Fam	1	12.00						12.00	
								168.00	3.22	540.96
<b>TOTAL APARTADO 12.1.2 RED DE TIERRAS.....</b>									<b>3,243.46</b>	
<b>APARTADO 12.1.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>										
E17CBA010	<b>ud C.GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (ABB)</b>									
	Cuadro general de distribución, formado por envoltente tipo ABB, ArTu serie L (Pav imento) con reserva de espacio de al menos un 35% , para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para apartamento de caja moldeada, kits completos de sujeción para apartamento modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conexionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida. Todo ello según el esquema unifilar. Toda la apartamenta será de caja moldeada.									
	Cuadro General de Distribución	1							1.00	
								1.00	2,084.78	2,084.78
DEDERDFR	<b>ud CUADRO DE TOMAS IP65</b>									
	Ud Cuadro de Tomas marca IDE IP65 con 2 tomas Trifasicas de 32 A y 2 Tomas Monofásicas de 16 A con protecciones termicas y diferencia. Tollamente instalado y conexionado.									
	Sala Cria	11							11.00	
	Sala Incubación	1							1.00	
								12.00	232.87	2,794.44

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>TOTAL APARTADO 12.1.3 CUADROS ELÉCTRICOS .....</b>									<b>4,879.22</b>
<b>APARTADO 12.1.4 LINEAS DE ALIMENTACIÓN</b>									
<b>FOHWEDE</b>	<b>m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>								
<p>m Circuito Monofásico 3x1,5 mm2 RZ1-K (0,6/1KV), para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios</p>									
	Alumbrado Oficina	1					25.00		25.00
	Alumbrado Comedor	1					25.00		25.00
	Alumbrado Aseos	1					15.00		15.00
	Alumbrado Incubación	1					15.00		15.00
	Alumbrado Cria (1)	1					40.00		40.00
	Alumbrado Cria (2)	1					40.00		40.00
	Alumbrado Cria (3)	1					40.00		40.00
							200.00	1.95	390.00
<b>FOH1KVBUB25</b>	<b>m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 RV 0,6/1 KV</b>								
<p>m Circuito Monofásico 3x2,5 mm2 para instalar sobre bandeja abierta y bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=2,5mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p>									
	Tomas Oficina	1					20.00		20.00
	Tomas Comedor	1					20.00		20.00
	Tomas Aseos	1					15.00		15.00
	Tomas Vest	1					15.00		15.00
	Tomas Sala Maquinas	1					10.00		10.00
	Extracción Incubación	1					10.00		10.00
	Extracción Sala Maquinas	1					10.00		10.00
	Extracción Aseos y Vest	1					12.00		12.00
	Extracción Camara	1					8.00		8.00
							120.00	2.46	295.20
<b>LIN70</b>	<b>m CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x6 mm2 RV 0,6/1 KV</b>								
<p>m Circuito Trifásico 4x1x6 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV , para instalar bajo tubo en instalaciones de publica concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=25 mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p>									
	Extracción (1) Sala de Cria	1					30.00		30.00
	Extracción (2) Sala de Cria	1					45.00		45.00
	Extracción (3) Sala de Cria	1					60.00		60.00
							135.00	20.90	2,821.50

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
LIN16	<p><b>m CIRCUITO TRÍFASICO 4x1x10 mm2 RV 0,6/1 KV</b></p> <p>m Circuito Trifásico 4x 1x 10 mm2 + T.T. RV 0,6/1 KV, para instalar bajo tubo en instalaciones de pública concurrencia, ubicadas en zonas accesibles o en habitáculos no contemplados como "huecos de construcción". Cable de Cobre características constructivas según norma UNE 21123.4, S=240mm<sup>2</sup> clase 5 flexible con aislamiento (RZ1-K 0,6/1KV) de poliolefinico y libre de halógenos (IEC 754.1/2), no propagador del incendio (IEC 332.3) y baja emisión de humos (UNE 20432.3) y una temperatura máxima de 90°C. Marca GENERAL DE CABLE Serie EXZELLENT-X. Tubo corrugado autoextinguible con bajo contenido en halógenos, con guía para cable diámetro exterior 20mm, marca GEWISS serie ICTA, color gris RAL7035. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios.</p> <p>Esta Línea no está proyectada para ningún circuito. En caso de aparecer en dirección de Obra, el precio unitario será respetado al margen del metraje necesario. Al aceptar este presupuesto se da por aceptada esta condición del mismo.</p>								
	Subcuadros de Fuerza Cria	1	100.00						100.00
								0.56	56.00
<b>TOTAL APARTADO 12.1.4 LINEAS DE ALIMENTACIÓN.....</b>									<b>3,562.70</b>
<b>APARTADO 12.1.5 MECANISMOS Y CANALES</b>									
E17MDP010	<p><b>ud INTERRUPTOR 230V 10/16A, JUNG, SERIE APLUS</b></p> <p>Interruptor sencillo (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguientes: marca: JUNG modelo: serie APLUS / AS 500 de: empotrar mecanismo: interruptor 501-U tecla: blanco alpino referencia AS 591 WW marco: de 1 elemento AP 581 BF WW Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Incluso cableado "cero halógenos" ó "resistente al fuego", según tipología del encendido y circuito al que alimenta, así como canalización libre de halógenos (incluso la empotrada) desde caja de derivación (incluida), distribuidor, ficha ó cualquier otro elemento reglamentario, hasta el mecanismo. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.</p>								
	Oficina	2							2.00
	Comedor	2							2.00
	Vest Masc	1							1.00
	Vest Fem	1							1.00
	Paso Vest	1							1.00
	Aseo Masc	1							1.00
	Aseo Fem	1							1.00
	Paso Aseos	1							1.00
									10.00
								16.53	165.30
EST0012W	<p><b>ud INTERRUPTOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b></p> <p>Interruptor sencillo estancounipolar de 10-16A/230V modelo BTICINO Completa la partida la/s caja/s de superficie y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.</p>								
	Zona Cria	2							2.00
	Zona Incubación	1							1.00
	Camara Frigorifica	1							1.00
									4.00
								43.37	173.48
EST013V	<p><b>ud CONMUTADOR 230V 10/16A B-TICINO ESTANCO</b></p> <p>Sala Maquinas</p>	1						1.00	
	Almacén	1							1.00
	Pasillo	2							2.00
									4.00
								56.89	227.56
E17MDP121	<p><b>ud BASE SCHUKO 230V 10/16A, JUNG SERIE APLUS</b></p> <p>Ud Toma de corriente Monofásica empotrada con realizada en tubo PVC flexible corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm<sup>2</sup>., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (+T.T.) 230-400 V, marca BJC serie CETACT o similar, totalmente montado e instalado.</p>								
	Oficina	1	11.00						11.00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo 2	1	3.00			3.00			
	Aseo Masc	1	1.00			1.00			
	Aseo Fem	1	1.00			1.00			
	Vest Masc	1	1.00			1.00			
	Vest Fem	1	1.00			1.00			
							19.00	19.68	373.92
<b>E17DNL090</b>	<b>ud BASE SCHUKO 230V 10/16A, ESTANCO</b>								
	Toma de corriente Monofásica estanca de Superficie con realizada en tubo PVC rígido corrugado hasta cuadro general de mando y protección de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 2,5 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos univ ersal con tornillo, base enchufe de 16 A (I+N+T.T.) 220-400 V, marca B_TICINO o similar, totalmente montado e instalado.								
	Sala Maquinas	4				4.00			
	Almacen	2				2.00			
							6.00	42.10	252.60
<b>D06TE0244</b>	<b>ud T. CORRIENTE 25A/2P+T</b>								
	Ud Toma de corriente con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC flex ible corrugado de D=23/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V.y sección 6 mm <sup>2</sup> . (activ o, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos universal con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) marca LEGRAND serie MOSAIC o similar, totalmente montado e instalado.								
	Comedor	1				1.00			
							1.00	40.99	40.99
<b>TOTAL APARTADO 12.1.5 MECANISMOS Y CANALES .....</b>									<b>1,233.85</b>
<b>APARTADO 12.1.6 ILUMINACIÓN</b>									
<b>ILU4</b>	<b>ud LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA</b>								
	Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W con Difusor IP65 marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado								
	Sala Cria	10				10.00			
	Sala Incubación	3				3.00			
	Camara Fri	2				2.00			
	Sala Maquinas	2				2.00			
							17.00	70.86	1,204.62
<b>E18DE012</b>	<b>ud LUMINARIA FL 2x58 W ESTANCA + KIT EMERG</b>								
	Ud Luminaria Estanca Fluorescente 2x58W + Kit de Emergencisa con Difusor IP65 marca INDA-LUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado								
	Sala Cria	2				2.00			
							2.00	84.51	169.02
<b>IL45</b>	<b>ud LUMINARIA FL 4x18W</b>								
	Ud Luminaria Fluorescente 4x 18 W con Difusor PARA Placa cuadrada de 60x60 falso techo marca INDALUS ó similar.Todo ello totalmente montado e Instalado								
	Oficina	4				4.00			
	Comedor	4				4.00			
							8.00	67.08	536.64
<b>E18IDE011</b>	<b>ud DOWN-LIGHT 2x26 W EMPOTRABLE EN FALSO TECHO OPTICS H.</b>								
	Aro para empotrar con lámpara halógena dicroica de 50 W./12 V. y transformador, con protección IP20 clase III. En cuerpo de aleación de aluminio (Zamac) en color blanco, dorado, cromado, negro o gris. Instalado incluyendo replanteo y conexionado.								
	Pasillo	6				6.00			
	Vest Masc	2				2.00			
	Vest Fem	2				2.00			
	Paso Vest	1				1.00			
	Aseo Masc	2				2.00			
	Aseo Fem	4				4.00			
	Paso	1				1.00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							18.00	28.59	514.62
<b>F400W</b>	<b>ud PROYECTOR INDALUX 250 W</b>								
	Proyector exterior, de la marca INDALUS, Referencia Mario IZR6-AD, dotado de lámpara de 250 W de Halogenuro metálico y cuyas características tecnico-estéticas vienen definidas en el apartado de anexos Todo ello totalmente montado e instalado ( Incuyendo lápara ).								
	Total Proyectores	2				2.00			
							2.00	266.92	533.84
<b>ILU10</b>	<b>ud EMERGENCIA 300 Lm</b>								
	Ud Luminaria de emergencia serie Óptima de 1h. de autonomía, 300Lm de flujo, para lámpara FL8 W G5 con testigo LED y protecc ión IP42/IK05. Todo ello totalmente montado e Instalado. Código : SGOP-90.								
	Pasillo	2				2.00			
	Oficina	1				1.00			
	Comedor	1				1.00			
	Vest Masc	1				1.00			
	Vest Fem	1				1.00			
	Paso Vest	1				1.00			
	Paso Aseos	1				1.00			
	Aseo Masc	1				1.00			
	Aseo Fem	1				1.00			
	Almacén	1				1.00			
	Sala Incub	1				1.00			
							12.00	82.92	995.04
	<b>TOTAL APARTADO 12.1.6 ILUMINACIÓN.....</b>								<b>3,953.78</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.1 ELECTRICIDAD.....</b>								<b>29,802.26</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.2 CLIMATIZACIÓN</b>									

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.2.1	<p><b>Ud CALDERA BIOMASA LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW</b></p> <p>Ud Caldera Biomasa LASIAN BIOSELECT PLUS 65 KW con: REGULADOR ELECTRÓNICO</p> <p>Asumirá el control automático en función de los parámetros introducidos, teniendo en cuenta permanentemente los datos que le llegan de los sensores de temperatura. Existe la posibilidad de hacer funcionar todos sus elementos de forma manual para operaciones de mantenimiento y el ajuste de los parámetros de modo que se consiga el máximo rendimiento en función del combustible empleado.</p> <p><b>TERMOSTATO DE SEGURIDAD</b></p> <p>Pre-instalado en un lateral de la caldera junto al manómetro. Está calibrado a 110 °C impidiendo así cualquier maniobra por encima de esta temperatura. En caso de sobrecalentamiento, éste se activará y la caldera irá a modo de apagado bloqueándose, en el display aparece un código de error (Er01). Tendremos que esperar a que la temperatura vuelva a normalizarse para proceder a su rearme manual de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Quitar el tapón del termostato de seguridad desenroscándolo.</li> <li>- 2 Pulsar el botón de rearme.</li> <li>- 3 Poner el tapón.</li> <li>- 4 Desbloquear el control pulsando la tecla ON/OFF en el display. Una vez desbloqueado la caldera estará en modo "PARADO"</li> </ul> <p>En el caso en que el termostato de seguridad salte de forma repetitiva, es imperativo desconectar la caldera y solucionar la avería existente.</p> <p><b>MANÓMETRO</b></p> <p>Nos mide la presión del agua que hay en el circuito.</p> <p><b>VENTILADOR</b></p> <p>Según el modelo de caldera puede llevar un ventilador aire primario o dos ventiladores aire primario + secundario. El primario se encuentra situado en el quemador, y el secundario en el cuerpo de caldera (parte inferior). La entrada de aire se regula con una clapeta instalada en la entrada de aire del mismo</p> <p><b>VÁLVULA TERMOSTÁTICA DE INUNDACIÓN</b></p> <p>La válvula termostática sirve para extinguir el fuego mediante inundación con agua en caso de retroceso de llama en la caldera. Consta del cabezal por donde se efectúa la descarga del agua y de un bulbo que realiza la maniobra de apertura en función de la temperatura que recibe. La instalación se realiza según la siguiente figura.</p>	1					1.00		
							1.00	7,909.30	7,909.30
12.2.2	<p><b>Ud EVACUACIÓN PDC.s</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de evacuación de PDC,s para 1 caldera de BIOMASA en inox-316-inox304 potencia útil de calefacción (80/60°C) 65 kW i/ accesorios adicionales, soporte, T, codos, sombrerete, etc.Totamente acabada y situada en cumbre.</p>	1					1.00		
							1.00	200.86	200.86
12.2.3	<p><b>ud DEPOSITO DE INERCIA 1.500 l.</b></p> <p>Ud Depósito de inercia LASIAN SIN SERPENTINES de acero negro con aislamiento térmico de espuma de poliuretano, de 1500 l de capacidad, de purga de aire, con conexiones de rosca, de presión máxima de servicio 3 bar, y 95°C de temperatura máxima. Incluso transporte, montaje, válvulas de corte, retención, seguridad (conducida), termometro, vaciado (conducido), sonda de temperatura, purgador automatico, s/plano, pp pruebas de funcionamiento.</p>	1					1.00		
							1.00	932.30	932.30

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.2.4	<b>Ud VASO DE EXPANSIÓN 80 L</b> Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 80 l, 745 mm de altura, 450 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión, incluso manómetro y válvula de seguridad elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado								
	Vaso Expansión	1				1.00			
							1.00	230.43	230.43
12.2.5	<b>Ud COLECTOR BOMBEO</b> Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 5 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Colector Ida	1				1.00			
	Colector Retorno	1				1.00			
							2.00	326.18	652.36
12.2.6	<b>Ud LLENADO INSTALACIÓN</b> Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1", una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y desconector. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Llenado	1				1.00			
							1.00	158.18	158.18
12.2.7	<b>Ud VACIADO INSTALACIÓN</b> Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Vaciado	1				1.00			
							1.00	106.18	106.18
12.2.8	<b>Ud ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO 600 EJES</b> Suministro e instalación de elemento de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 120 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente de 671 mm de altura, con frontal con aberturas, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso p/p de llave de paso, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Oficina	30				30.00			
	Zona Comedor	34				34.00			
	Aseo Masc	16				16.00			
	Aseo Fem	16				16.00			
	Vest Masc	12				12.00			
	Vest Fem	12				12.00			
							120.00	20.62	2,474.40
12.2.9	<b>Ud PLACA RADIANTE ZHENDER ZIP2 -L30</b> m Placa Radiante marca ZHENDER ZIP2 - L30 para placas de 3 m con colectores de Ida y retorno. Totalmente instalado.								
	Sala Cría	6	33.00			198.00			



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							198.00	32.90	6,514.20
<b>12.2.10</b>	<b>Ud VÁLVULA TERMOSTATICA RADIADOR</b>								
	Ud. Suministro e Instalación punto termostato digital con interruptor de apagado, bajo canalización o aislante de 450/750V., conductores 2x 1½mm., mecanismo en blanco marca Temper.								
	Oficinas	2				2.00			
	Cocina	2				2.00			
	Vestuarios	2				2.00			
	Aseos	2				2.00			
							8.00	59.43	475.44
<b>12.2.11</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=63mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b>								
	m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=63 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada								
	General Sala Cría	2	22.00			44.00			
							44.00	15.29	672.76
<b>12.2.12</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32mm AISLADA CON ARMAFLEX 30 mm</b>								
	m Tubería Multicapa PEX-AL-PEX D=32 mm aislada con Armaflex 30 mm. Totalmente Instalada								
	Sala Cría (1)	3	62.00			186.00			
	Sala Cría (2)	3	62.00			186.00			
							372.00	13.29	4,943.88
<b>12.2.13</b>	<b>m TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX FORRADA CON TUBO COARRUGADO D=16 mm</b>								
	SSuministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de calefacción, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado /aluminio/ polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, empotrado en paramento, con protección mediante tubo coarrugado de color rojo-ida y azul-retorno. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Oficina	2	10.00			20.00			
	Comedor	2	10.00			20.00			
	Vest Femen	1	5.00			5.00			
	Vest Masc	1	5.00			5.00			
	Aseo Masc	2	4.00			8.00			
	Aseo Fem	2	4.00			8.00			
							66.00	5.51	363.66
<b>12.2.14</b>	<b>Ud BOMBA CIRCULADORA GRUNDFOS MAGNA 25-60</b>								
	Suministro e instalación de Circulador marca GRUNDFOS MAGNA 25-60 1x230 V con variador incluyendo:								
	- 1 ud, JUEGO RACORES (2) 1" FUNDICION 25/50 GRUNDFOS U 1"								
	- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3029 H-H 3/8" GENEBRE								
	- 1 ud, MANOMETRO GLICERINA 1/4" SALIDA RADIAL Ø63 (0-6 BAR)								
	- 2 ud, VALVULA ESFERA PALANCA 3028 H-H 1,1/2" GENEBRE								
	- 1 ud, FILTRO TIPO "Y" 1,1/2"								
	- 1 ud, VALVULA RETENCION YORK 1,1/2"								
	- 2 ud, TERMOMETRO INMERSION SALIDA POSTERIOR Ø65 0-120°C VAINA 50 mm								
	Totalmente instalado y conexiada								
	Circuitos	4				4.00			
							4.00	810.29	3,241.16
<b>12.2.15</b>	<b>Ud INSTALACIÓN ELECTRICA SALA CALDERAS</b>								
	Ud Instalación Electrica en Sala de Calderas a Realizar mediante canalización entubada en acero inoxidable y cableado cerohalógeno de diferentes diametros y secciones desde salida de Cuadro de climatización hasta los distintos receptores instalados en Sala de Calderas.								
	Instalación Electrica Sala Calderas	1				1.00			
							1.00	1,503.29	1,503.29

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.2.16	<p><b>Ud CUADRO ELECTRICO CLIMATIZACIÓN</b></p> <p>Ud Cuadro de Climatización con capacidad suficiente para albergar la aparamenta indicada en esquema unifilar y 50% de espacio libre de reserva, del tipo poliéster para la ubicación de protecciones indicadas en el esquema unifilar correspondiente; protecciones del tipo en caja moldeada al igual que todas las protecciones diferenciales y magnetotérmicas sobre carril DIN que se indican en el citado esquema unifilar. Marca ABB referencia ArTu. Con grado de aislamiento IP65, con paneles laterales y traseros, puertas transparentes con maneta de cierre, perfiles, bastidores, columnas de cableado interno, perfiles embellecedores, kits completos de sujeción para aparamenta de caja moldeada, kits completos de sujeción para aparamenta modular, embarrado lateral con barras de hasta 250 A con todas sus uniones, soportes y accesorios de sujeción y montaje. Medida la unidad totalmente montada e instalada, rotulación de zonas y circuitos descritos en el correspondiente esquema unifilar, cálculos, planos y /o memoria, incluso cableado del mismo y colocado en lugar designado en planos. Medida la unidad cableada y conex ionada con todos los accesorios necesarios reglamentarios para su correcta implantación. Incluye la p.p. de accesorios de montaje, mano de obra y colocación, incluso la rotulación del mismo y entrega final de documentación de la instalación al usuario final de la misma según REBT. Medida la unidad totalmente terminada y materiales según descomposición de la partida.</p> <p>Todo ello según el esquema unifilar.</p> <p>NOTA: EL CUADRO DISPONDRÁ DE CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA EN SU INTERIOR.</p>	1					1.00		
	Cuadro de Climatización						1.00	1,615.99	1,615.99
12.2.17	<p><b>Ud SILO METALICO GALVANIZADO 24 TN.</b></p> <p>Ud. Silo metálico para abastecimiento caldera de biomasa, de 24.000 Kg., de capacidad de chapa de acero galvanizado, onduladas, unidas por tornillos, con estructura de sujeción formada por 4 patas metálicas, unidas a la cimentación por pernos puestos en obra y montados.</p>	1				1.00			
							1.00	1,700.00	1,700.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.2 CLIMATIZACIÓN.....</b>									<b>33,694.39</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.3 VENTILACIÓN</b>									
CL25	<p><b>m2 CONDUCTO CLIMAVER PLUS</b></p> <p>M2 Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus R "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, registros para limpieza, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1	15.00				15.00		
	Ventilación Oficina-Cocina						15.00	28.06	420.90
CL30	<p><b>m CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO D=254 mm</b></p> <p>m Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 254 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada</p>	12	1.00			12.00			
	Bocas de Extracción Aseos y Vestuarios						12.00	15.60	187.20
CL145	<p><b>Ud EXTRACTOR PARED HCBT/4-355/H</b></p> <p>Ud Ventiladores helicoidalesmarca S&amp;P modelo HCBT/4-355/H mural con hélice de aluminio y motor trifásico (HCBT), IP65 (1), Clase F (2), protector térmico incorporado (3) y caja de bornes, /l compuerta de sobrepresión adaptada al extractor. Totalmente instalado y conexionado</p>	3				3.00			
	Sala Cría						3.00		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3.00	1,253.25	3,759.75
<b>CL44</b>	<b>Ud EXTRACTOR CONDUCTO S&amp;P 1300/250</b>								
	Ud Ventilador helicocentrífugo para conducto marca S&P modelo TD-1300/250, incluso sujección y elementos antivibratorios. Totalmente instalado y conexionado.								
	Ex tracción Aseos y Vestuarios	1				1.00			
							1.00	309.25	309.25
<b>CL78</b>	<b>Ud EXTRACTOR TEJADO S&amp;P TH-1300</b>								
	Ud Extractor de Tejado marca S&P modelo TH-1300, incluso sujección y elementos antivibratorios. Totalmente instalado y conexionado..								
	Sala Incubación	1				1.00			
	Camara Frigorífica	1				1.00			
	Sala de Maquinas	1				1.00			
							3.00	209.25	627.75
<b>CL93</b>	<b>Ud CABINA VENTILACIÓN S&amp;P CAB-250</b>								
	Suministro e instalación de Cabina de Ventilación marca S&P modelo CAB-250 con caja MFL250 con filtro F8, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado								
	Aseo PlªBaja Pasillo	1				1.00			
							1.00	86.25	86.25
<b>CL45</b>	<b>Ud BOCA DE VENTILACIÓN BOC160</b>								
	Ud Boca de Ventilación serie BOC modelo BOC 160 para extracción se suministra en chapa de acero color aluminio, incluye marco de montaje.Totalmente instalada.								
	Aseos	6				6.00			
	Vestuarios	6				6.00			
							12.00	45.18	542.16
<b>CL46</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=250mm</b>								
	m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	General Extracción	1	5.00			5.00			
							5.00	13.78	68.90
<b>CL47</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALV D=200 mm</b>								
	m de suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,8 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Aseos	1	20.00			20.00			
	Vestuarios	1	20.00			20.00			
							40.00	11.65	466.00
<b>12.3.1</b>	<b>Ud DERIVACIONES, TES, TAPAS CIERRE, CODOS, ETC</b>								
	Ud de Suministro e instalación de accesorios para la Red de Extracción como T, Codos, tapas, etc s/ planos Totalmente instalado, incluso bridas, cinta adhesiva, etc.								
	Accesorios Extracción	1				1.00			
							1.00	467.83	467.83
<b>12.3.2</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE D=160 mm</b>								
	m de Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo 2	1	3.00			3.00			
							12.00	9.06	108.72
<b>12.3.4</b>	<b>Ud REJILLA DE INTEMPERIE 385x330</b>								
	Ud Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 385x 330 mm, WG/385x 330/11 "TROX", tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada								
	Almacen	1				1.00			
	Cocina-Oficina	1				1.00			
	Sala Maquinas	1				1.00			
							3.00	274.25	822.75
<b>12.3.5</b>	<b>Ud REJILLA DE PUERTA 625x225</b>								
	Ud Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, de 625x225 mm, con lamas horizontales fijas en forma de V, AGS-T/625x225/A11/0/E6-C-0 "TROX", con sujeción mediante tornillos vistos con contramarco de montaje, montada en puerta. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.								
	Puertas Aseos	3				3.00			
	Puertas Vestuarios	3				3.00			
	Cocina	1				1.00			
	Comedor	1				1.00			
							8.00	124.72	997.76
<b>12.3.6</b>	<b>Ud VENTANA PVC ABATIBLE 900X600</b>								
	Ud Suministro y montaje de ventana abatible para instalaciones de ventilación por depresión, marco y ventana en PVC, tela en propileno con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada								
	Zona cría	2				2.00			
	Incubación	1				1.00			
							3.00	118.52	355.56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.3 VENTILACIÓN.....</b>									<b>9,220.78</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.4 FONTANERIA</b>									
<b>FONT02</b>	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA</b>								
	Ud Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada de forma enterrada formada por:								
	- 10 m Tubo de polietileno de Alta Densidad PEAD D= 40 mmr PN=16 atm								
	- 2 Llaves de corte general de compuerta de latón fundido de 1 1/4"								
	- 1 Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C								
	- 1 Contador del tipo homologado diametro D=25 mm								
	- 1 Grifo de comprobación								
	- 1 Válvula de retención 1 1/4"								
	- 1 Hornacina con marco y Puertas en Chapa de Acero con aislamiento de lana mineral, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento.								
	- p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo, y demás material auxiliar.								
	Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Acometida de Agua	1				1.00			
							1.00	398.88	398.88

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FONT13	<p><b>Ud ALGIBE 500 L</b></p> <p>Suministro e instalación de depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 200 litros, con tapa, aireador y rebosadero; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; llave de corte de compuerta de latón fundido de 1" DN 25 mm para la salida; rebosadero con tubería de desagüe y dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado</p> <p>Algibe 500 L</p>	1				1.00			
							1.00	532.65	532.65
FONT45	<p><b>Ud GRUPO DE PRESIÓN Q=2 m3/h / H=40 m.c.a</b></p> <p>Suministro e instalación de grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas de 6 etapas, horizontales, ejecución monobloc, no autoaspirantes, con carcasa, rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, cierre mecánico independiente del sentido de giro, motores con una potencia nominal total de 3 kW, 2850 r.p.m. nominales, alimentación trifásica 400V/50Hz, protección IP 54, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 35 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, colector de aspiración y colector de impulsión de acero inoxidable, bancada, amortiguadores de vibraciones, unidad de regulación electrónica con interruptor principal, interruptor de mando manual-0-automático por bomba, pilotos de indicación de falta de agua y funcionamiento/avería por bomba, contactos libres de tensión para la indicación general de funcionamiento y de fallos, relés de disparo para guardamotor y protección contra funcionamiento en seco. Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica</p> <p>Grupo Presión</p>	1				1.00			
							1.00	3,777.65	3,777.65
FONT46	<p><b>Ud COLECTOR AGUA D=63 mm</b></p> <p>Suministro e instalación de Colector tipo batería de Polipropileno DN 63 mm y 7 Salidas a dimensión s/ plano , con llave de corte, llaves de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida, latiguillos y cuadro de clasificación. Incluso soportes para el Colector y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Colector Agua Fria</p> <p>Colector Agua Caliente</p>	1				1.00			
		1				1.00			
							2.00	499.69	999.38
FONT47	<p><b>Ud INTERACUMULADOR ACS 300 L</b></p> <p>Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 740 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Interacumulador ACS 300 L</p>	1				1.00			
							1.00	765.72	765.72
FONT03	<p><b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.FRIA</b></p> <p>m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p> <p>General Aseos</p> <p>General Vestuarios</p> <p>Limpieza</p> <p>Pulverización</p> <p>Alimentación ACS</p>	1	12.00			12.00			
		1	10.00			10.00			
		1	100.00			100.00			
		1	30.00			30.00			
		1	7.00			7.00			
							159.00	12.69	2,017.71

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>FONT04</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.FRIA</b>									
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)									
	Aseos Masc	1	3.00						3.00	
	Aseos Fem	1	3.00						3.00	
	Vest Masc	1	2.00						2.00	
	Vest Fem	1	2.00						2.00	
	Lineas Pulverización	5	36.00						180.00	
	Bajantes Limpieza	8	2.00						16.00	
	Derivación Sala Incubación	1	8.00						8.00	
								214.00	10.89	2,330.46
<b>FONT05</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.FRIA</b>									
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Fria., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento de coquilla ARMAFLEX 9 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)									
	Almacen	1	8.00						8.00	
	Cocina	1	17.00						17.00	
								25.00	9.85	246.25
<b>12.4.1</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=32 mm A.CALIENTE</b>									
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)									
	Agua Caliente 32 mm	1	10.00						10.00	
								10.00	20.92	209.20
<b>12.4.2</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=25 mm A.CALIENTE</b>									
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-x/Al/PE-X), de 25 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)									
	Aseos Masc	1	3.00						3.00	
	Aseos Fem	1	3.00						3.00	
	Vest Masc	1	2.00						2.00	
	Vest Fem	1	2.00						2.00	
	Derivación Sala Incubación	1	8.00						8.00	
								18.00	19.12	344.16
<b>12.4.3</b>	<b>m RED DISTRIBUCIÓN TUBERIA MULTICAPA PEX-AL-PEX D=20 mm A.CALIENTE</b>									
	m Suministro e instalación de tubería de distribución Multicapa para Agua Caliente., formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla ARMAFLEX de 25 mm. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)									
	Almacen	1	8.00						8.00	
	Cocina	1	17.00						17.00	
								25.00	18.08	452.00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.4.4	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=32 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 32 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Limpieza	2				2.00			
	Pulverizacion	2				2.00			
	ACS	2				2.00			
	Vestuarios	2				2.00			
	Aseos	2				2.00			
							10.00	24.61	246.10
12.4.5	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=25 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 25 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Aseo Masc	2				2.00			
	Aseo Fem	2				2.00			
	Vest Masc	2				2.00			
	Vest Fem	2				2.00			
							8.00	21.11	168.88
12.4.6	<b>Ud LLAVE DE CORTE ESFERA MANDO PALANCA D=20 mm</b> Ud Suministro e instalación de llave de corte de esfera con mando de palanca, metálica, "TERMO-CONCEPT", de 20 mm de diámetro, para unión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Almacen	2				2.00			
	Cocina	2				2.00			
							4.00	19.00	76.00
12.4.7	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR VESTUARIO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para VESTUARIO con dotación para UN LAVABO realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Vest Masc	1				1.00			
	Vest Fem	1				1.00			
							2.00	198.17	396.34
12.4.8	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ALMACEN / COMEDOR</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ALMACÉN - COMEDOR usos complementarios con dotación para: UN FREGADERO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Almacén	1				1.00			
	Comedor	1				1.00			
							2.00	94.48	188.96

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.4.9	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS SEÑORAS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE SEÑORAS con dotación para: DOS LAVABOS y DOS INODOROS, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Aseos Señoras	1				1.00			
							1.00	312.30	312.30
12.4.10	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEOS CABALLEROS</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO DE CABALLEROS con dotación para: DOS LAVABO, UN INODOROS y DOS URINARIOS realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio) Aseos Caballeros	1				1.00			
							1.00	339.90	339.90
12.4.11	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR COCINA</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para COCINA con dotación para: DOS FREGADEROS DOBLES , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Cocina	1				1.00			
							1.00	250.58	250.58
12.4.12	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR OFFICE</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para OFFICCE con dotación para: UN LAVAVAJILLAS , realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Office	1				1.00			
							1.00	160.56	160.56
12.4.13	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEO PASILLO</b> Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para ASEO con dotación para: UN INODORO y UN LAVABO, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión a compresión Pressfitting. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Aseo Pasillo Pl*Baja	1				1.00			
							1.00	125.34	125.34
12.4.14	<b>ud LAV. 56x46 cm.C/PED.BLA.</b> Ud Lavabo 56x46 cm c/PED.BLA i/ pp accesorios, soportes, colocación.								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo 2	1	3.00			3.00			
							6.00	53.19	319.14
12.4.15	<b>ud INOD. BAJO C/TAP-MET.</b> Ud Inodoro BAJO C/ TAP-MET i/ pp accesorios, soportes, colocación.								
	Inodoros	3				3.00			
							3.00	168.19	504.57
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.4 FONTANERIA.....</b>									<b>15,162.73</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.5 OZONIFICACIÓN</b>									
12.5.1	<b>ud SISTEMA OZONIFICACIÓN</b> Ud. Sistema ozonización agua, con una producción mínima de 0,10 gr. eqv. O3/hr. y un caudal de consumo de agua de 0,17 m3./h y una presión de 3-4,5 Kg/cm2. Totalmente colocado								
	Sistema Ozonificación	1				1.00			
							1.00	522.30	522.30
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.5 OZONIFICACIÓN.....</b>									<b>522.30</b>
<b>SUBCAPÍTULO 12.6 CONT. AMBIENTAL</b>									
12.6.1	<b>ud Ordenador</b> Ud. Ordenador compuesto de pantalla LCD con 5,7" en color, con iluminación por fluorescente de luz fría, 8 entradas analógicas y de 32 salidas digitales de potencia incluidas varias funciones especiales. Incluidas sondas de Tº, Hº y CO2. Colocado								
		1				1.00			
							1.00	580.00	580.00
12.6.2	<b>ud Sondas</b> Ud. sondas de regulación de temperatura, humedad y CO2, con conexiones y accesorios. Totalmente colocada								
		1				1.00			
							1.00	120.00	120.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 12.6 CONT. AMBIENTAL.....</b>									<b>700.00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACIONES.....</b>									<b>89,102.46</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO</b>									
13.1	EQUIPAMIENTO DE OFICINA						1.00	662.37	662.37
13.2	EQUIPAMIENTO DE ZONA ESPERA						1.00	638.36	638.36
13.3	ud ESTANTERÍA 4 MÓDULOS DE 5 ESTANTES								
	Conjuntos de 4 módulos de 5 estantes con medidas longitud x fondo x altura = 4800 x 400 x 2000 mm.; cada estante soporta 210 kg y es ampliable. Se fábrica en acero con acabado totalmente galvanizado, el montaje se hace sin tornillos ni tuercas y los estantes son regulables en altura cada 33 mm.								
	Sala Incubación	3.00					1.00	864.99	864.99
13.4	VALLADO MET. S.T. H=200 m.						1.00	13.27	13.27
13.5	MESA REPRODUCCION PVC 3,00*1,20						1.00	28.00	28.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO.....</b>									<b>2,206.99</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 INCENDIOS</b>									
E26FEC100	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	5				5.00			
							5.00	86.95	434.75
E26FEE200	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	1				1.00			
							1.00	138.18	138.18
E26FJ200	ud SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.	5				5.00			
							5.00	14.16	70.80
E18GDA010	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1 Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión.	11				11.00			
							11.00	41.02	451.22
<b>TOTAL CAPÍTULO 14 INCENDIOS.....</b>									<b>1,094.95</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD</b>										
<b>SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>										
<b>APARTADO E28BC CASETAS</b>										
E28BC010	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutireno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1.00						1.00	104.90	104.90
E28BC100	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2  Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1.00	98.89	98.89	
<b>TOTAL APARTADO E28BC CASETAS.....</b>									<b>203.79</b>	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>									<b>203.79</b>	
<b>SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN</b>										
<b>APARTADO E28EB BALIZAS</b>										
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.  Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	60.00					1.00			
E28EB020	m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE  Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.						10.00	0.68	6.80	
E28EB060	ud PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO  Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.						10.00	1.75	17.50	
<b>TOTAL APARTADO E28EB BALIZAS.....</b>									<b>80.50</b>	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28EC CARTELES OBRA</b>									
E28EC020	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	0.93	0.93
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	2.40	2.40
<b>TOTAL APARTADO E28EC CARTELES OBRA.....</b>									<b>9.99</b>
<b>APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>									
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00	11.20	56.00
E28ES030	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						5.00	13.85	69.25
E28ES040	ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	22.36	22.36
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00	13.58	13.58
E28ES065	ud BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						1.00	3.45	3.45
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						1.00	29.92	29.92
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1.00	3.80	3.80
<b>TOTAL APARTADO E28ES SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....</b>									<b>198.36</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN.....</b>									<b>288.85</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS</b>										
<b>APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>										
E28PA040	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonés de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).						5.00	9.00	45.00	
								<b>TOTAL APARTADO E28PA PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y</b>		<b>45.00</b>
<b>APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y VALLAS</b>										
E28PC020	m. ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA Alquiler m./mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	10.00			1.00		10.00	18.77	187.70	
E28PC030	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						70.00	3.86	270.20	
E28PC050	ud ALQUILER VALLA CONTENC. PEATONES Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						10.00	3.83	38.30	
								<b>TOTAL APARTADO E28PC ALQUILER BARANDILLAS Y</b>		<b>496.20</b>
<b>APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>										
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.						1.00	3.97	3.97	
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..						1.00	114.35	114.35	
E28PE040	ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..						1.00	30.41	30.41	
								<b>TOTAL APARTADO E28PE PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....</b>		<b>148.73</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS</b>									
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00	44.58	44.58
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1.00	53.51	53.51
<b>TOTAL APARTADO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS .....</b>									<b>98.09</b>
<b>APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES</b>									
E28PH100	m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT. Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.						360.00	3.86	1,389.60
<b>TOTAL APARTADO E28PH PROTECCIÓN HUECOS</b>									<b>1,389.60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>2,177.62</b>
<b>SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>									
<b>APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA</b>									
E28RA005	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	2.42	9.68
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	3.93	15.72
E28RA035	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	1.74	3.48
E28RA040	ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	2.61	5.22
E28RA060	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	1.95	3.90
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	2.47	9.88
E28RA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	0.88	3.52
							4.00	3.69	14.76
<b>TOTAL APARTADO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA.....</b>									<b>66.16</b>
<b>APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO</b>									
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	25.31	101.24
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	4.67	9.34
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	4.48	17.92
<b>TOTAL APARTADO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO.....</b>									<b>128.50</b>
<b>APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS</b>									
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	1.82	7.28
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	0.71	1.42
<b>TOTAL APARTADO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS.....</b>									<b>8.70</b>
<b>APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>									
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	9.92	39.68
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2.00	2.45	4.90
<b>TOTAL APARTADO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS....</b>									<b>44.58</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para Cría de Caracoles

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS</b>									
<b>SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS</b>									
E28RSA060	ud ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4.00	32.40	129.60
<b>TOTAL SUBAPARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS .....</b>									<b>129.60</b>
<b>TOTAL APARTADO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS .....</b>									<b>129.60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN</b>									<b>377.54</b>
<b>SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD								
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.						1.00	130.85	130.85
E28W030	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN								
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.						1.00	126.08	126.08
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.						1.00	116.40	116.40
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						1.00	68.60	68.60
E28W060	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I								
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.						1.00	77.90	77.90
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									<b>519.83</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>3,567.63</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>283,508.60</b>

# **RESUMEN DE PRESUPUESTO**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## Nave para Cría de Caracoles

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	3,693.90	1.30
02	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.....	3,915.25	1.38
03	CIMENTACIONES.....	37,676.50	13.29
04	ESTRUCTURAS.....	28,781.69	10.15
05	CERRAMIENTO.....	44,065.87	15.54
06	CUBIERTAS.....	50,022.47	17.64
07	ALICATADOS Y CHAPADOS.....	1,097.37	0.39
08	PAVIMENTOS.....	3,671.43	1.29
09	CARPINTERÍA INTERIOR.....	1,561.56	0.55
10	CARPINTERÍA EXTERIOR.....	9,889.44	3.49
11	PINTURAS.....	3,161.09	1.11
12	INSTALACIONES.....	89,102.46	31.43
13	EQUIPAMIENTO.....	2,206.99	0.78
14	INCENDIOS.....	1,094.95	0.39
15	SEGURIDAD Y SALUD.....	3,567.63	1.26
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>283,508.60</b>	
	15.00% GG + BI.....	42,526.29	
	21.00% I.V.A.....	68,467.33	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>394,502.22</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>394,502.22</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

EJEA DE LOS CABALLEROS, a JUNIO 2013.

UNiversidad de Valladolid "Campus de Soria"

T.F.G. Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Fdº.: Jesús Tacchini Liso