



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Titulación
GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título
**PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE
DE TRUCHA Y SALMON "MOLINO DE
LUBIN", CABRALES, ASTURIAS
TOMO 1**

Alumno/a:
Jose Antonio Castellanos Benavides
Tutor/a:
Francisco Javier Sanz Ronda

Junio de 2015

INDICE GENERAL TOMO 1

1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE LA ZONA

ANEJO Nº 3: ESTUDIO DEL RIO

ANEJO Nº 4: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA TRUCHA Y SALMON

ANEJO Nº5: OPERACIONES DE MANEJO

ANEJO Nº6: CÁLCULO Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

ANEJO Nº 7: CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS

ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCION

ANEJO Nº9: EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

MEMORIA

MEMORIA

MEMORIA

1.-OBJETO DEL PROYECTO	1
2.-LOCALIZACIÓN	1
Imagen n°1: Zona de construcción.....	2
2.1.-Accesos.....	2
2.2.--Ubicación de la explotación.....	2
Imagen n°2: Canal en desuso	3
3.-BASES DEL PROYECTO.....	3
3.1.-Finalidad	3
3.2.-Criterios de valor	3
3.3.-Condiciones	4
<u>3.3.1.-Climatología</u>	4
<u>3.3.2.-Calidad del agua</u>	4
<u>3.3.3.-Contaminantes</u>	6
Imagen n°3: Río Casaño	7
6.-MANEJO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.....	9
6.1.-Generalidades	9
Imagen n°4: Desove artificial de hembra de trucha común	10
6.2.-Reproducción artificial	11
Imagen n°5: Macho fecundando la puesta	13
6.3.-Alimentación	13
6.4.-Enfermedades infecciosas y ambientales	14
7.-INGENIERIA DEL PROCESO DE PRODUCCION.....	14
7.1.-Objetivo	14
7.2.-Cálculo.....	14
7.3.-Instalaciones	16
8.-INSTALACIONES	19
8.1.-Azud	19
8.2.-Captación.....	20
8.3.-Tubería de alimentación	20
8.4.-Filtro	21
8.5.-Nave.....	21
8.6.-Desagües.....	22
8.7.-Balsa de decantación	22
8.8.-Capturadero y escala salmonera	24
9.-NAVE.....	24
9.1.-Distribución	25
<u>9.1.1.-Planta baja</u>	25
<u>9.1.2.-Planta primera</u>	26
9.2.-Cálculo estructural.....	27
9.3.-Iluminación.....	28
9.4.-Instalación eléctrica.....	30
9.5.- Abastecimiento de agua potable.....	31
9.6.- Saneamiento	31

10.-IMPACTO AMBIENTAL	32
11.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	32
12.-PLAZO DE EJECUCIÓN	33
13.-PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	33

1.-OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como fin el diseño y dimensionamiento de una explotación acuícola situada a orillas del río Casaño.

Para ello se dimensionan las instalaciones necesarias con el objetivo de obtener 100.000 alevines de trucha común y 200.000 de salmón atlántico. Con estos peces se pretende repoblar la cuenca del río Cares-Deva, que es el único gran río salmonero que no dispone de un centro de estas características.

2.-LOCALIZACIÓN

El centro de alevinaje estará situado en el concejo de Cabrales (Asturias), más concretamente en la localidad de Carreña de Cabrales, junto al río Casaño afluente del río Cares.

La captación de aguas se realizará desde el azud existente en molino de Lubín aguas arriba de la localidad de Carreña de Cabrales.

Las coordenadas UTM de la presa son las siguientes:

- 2133,349358.221,4797864.097,173.611

La parcela donde se va a construir el centro corresponden se encuentra situada a un km aproximadamente de Carreña de Cabrales. Esta parcela está constituida por las parcelas 48 y 49 de polígono 28 del Catastro de Rústica del término municipal de Cabrales (Agregado 0).



Imagen nº1: Zona de construcción

2.1.-Accesos

La distancia a Oviedo es de 122 km aproximadamente, el acceso se realiza a través de la carretera AS-114 hasta Carreña de Cabrales, una vez pasado el pueblo se coge la salida de la carretera que va al campo de fútbol y pasado el puente sobre el Casaño el primer camino a mano derecha.

2.2.--Ubicación de la explotación

Las instalaciones se situarán en el margen derecho del río Casaño, en una zona apartada del tráfico y de los turistas. Se situará inmediatamente antes del antiguo Molino de Lubín, donde existe una explanación. Se utilizará parte del trazado del canal que abastecía al mismo.



Imagen nº2: Canal en desuso

3.-BASES DEL PROYECTO

3.1.-Finalidad

Con la realización de este proyecto se pretende aportar una serie de conocimientos zootécnicos, técnicos y económicos necesarios para la óptima explotación del centro de alevinaje.

3.2.-Criterios de valor

Los criterios de valor considerados son los siguientes:

- Elevada productividad

- Manejo simple
- Mínimo impacto ambiental
- Máximo control del proceso productivo
- Diseño esmerado de la instalación

3.3.-Condiciones

Este tipo de explotación piscícola basa su establecimiento:

- Climatología
- Calidad del agua.
- Contaminantes

3.3.1.-Climatología

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente podría afectar a los animales al influir ligeramente en la temperatura del agua, pero debido al carácter regulador del agua y teniendo que el clima es cálido y templado no parece influir en la producción. La temperatura media anual es de 13,8 °C. El mes más cálido es julio con 19,7 °C y el más frío es enero con 8,1 °C de media.

Precipitación

La precipitación media anual es de 791 mm., habiendo lluvia incluso el mes más seco. El mes más seco es julio, con 36 mm. Mientras que noviembre es el más lluvioso con 105 mm.

La precipitación varía el caudal de agua e incluye sobre la temperatura, oxigenación y composición de esta.

La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cfb.

3.3.2.-Calidad del agua.

Temperatura

La temperatura tiene gran influencia sobre los procesos químicos y biológicos, por ejemplo, un aumento de 10°C duplica la velocidad de las reacciones químicas y biológicas, consumiendo el doble de oxígeno y afectando a la capacidad de disolución de otras sustancias químicas. Además cambios bruscos de temperatura originan stress e incluso provocan la muerte.

Los salmónidos, en condiciones naturales, son peces que pueden vivir en aguas comprendidas entre 0 y 25 °C, aunque el desarrollo óptimo se produce entre 9 y 17°C. La temperatura más adecuada su desarrollo es de 15°C.

Según los análisis aportados por confederación la temperatura del agua oscila entre 7,6 y 18,5 °C.

Oxígeno

Su solubilidad decrece cuando aumenta la temperatura y cuando disminuye la presión atmosférica.

La existencia de bajas concentraciones de oxígeno durante más tiempo del tolerado puede causar la muerte o hacer que las truchas sean más susceptibles a la acción de parásitos y enfermedades en general.

Con cifras inferiores a 5.5 mg O₂ / l los salmónidos tienen gran dificultad para extraer el oxígeno del agua y transportarlo a través de las branquias al torrente circulatorio.

Según los análisis aportados por confederación el oxígeno disuelto oscila entre 8,8 y 14,3 mg/l.

pH

El pH está influenciado por la presencia de CO₂ y varía entre el día y la noche en función de la cantidad de fitoplancton.

El pH óptimo para el cultivo se establece entre 6,5 y 9,5, ocasionando problemas cuando las aguas son claramente ácidas o básicas.

En nuestro caso, según los análisis aportados por confederación el pH está comprendido entre 6,8 y 9.

Sólidos en suspensión

Indica las materias en suspensión, interfiriendo en la penetración de la luz en el agua por lo que el pez tiene problemas para aprehender la comida, lo que origina una pérdida de pienso y el aumento de las materias en suspensión en el agua.

Además las MES tienen graves efectos sobre las truchas, como son branquias irritadas y sedimentación de sustancias sobre los huevos, impidiendo el paso de oxígeno produciendo alevines con poca vitalidad.

Según los análisis aportados por confederación los sólidos en suspensión oscilan entre <1 y 9,74 mg/l.

Compuestos amoniacales

El amoníaco es un producto final del metabolismo y también de la descomposición de la materia orgánica, al amoníaco en forma de amonio no ionizado es muy tóxico, y con efectos mortales sobre la explotación piscícola a concentraciones muy pequeñas.

El grado de toxicidad va a depender de diversos factores como son el pH, temperatura, CO₂ y otros.

Los nitritos son solubles en el agua, resultantes de la oxidación del amoniaco.

Según los análisis aportados por confederación el amoniaco no ionizable (HN₃) se encuentra entre <0,001 y 0,019 mg/l, el amoniaco total (NH₄) entre 0,02 y 0,82 mg/l, los nitratos (NH₃) entre <1 y 4 mg/l y por último los nitritos (NO₂) entre 0,02 y <0,08 mg/l.

Dureza del agua

La dureza del agua corresponde a la concentración de iones de calcio, magnesio, carbonatos y bicarbonatos expresados en mg/l, su determinación tiene escasa importancia en salmonicultura.

Según los análisis aportados por confederación la dureza total oscila entre 6,03 y 147 mg CaCO₃/l y la temporal entre 80,3 y 118 mg CaCO₃/l.

.3.3.-Contaminantes.

Los contaminantes proceden de vertidos industriales, urbanos o agrícolas, así como metales pesados disueltos en el agua. Son muy tóxicos para la población piscícola produciendo la muerte en los casos más graves o afectando al crecimiento y a la reproducción piscícola.

Dependiendo del origen de las aguas y los vertidos, pueden existir diferentes productos tóxicos, como cobre, cianuro, detergentes, hierro, fenoles, compuestos de mercurio, cloruros, taninos y otros.



Imagen nº3: Río Casaño

4.-ESPECIES

Los alevines de los peces a producir pertenecen a las especies trucha común y salmón atlántico.

- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Osteichtyches
- Subclase: Actinopterygios
- Orden: Salmoniformes
- Suborden: Salmonoidei
- Familia: Salmonidae
- Subfamilia: Salmoninae
- Género: Salmo
- Especie: Salmo trutta
- Nombre vulgar: Trucha común

- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Osteichthyes
- Subclase: Actinopterygios
- Orden: Salmoniformes
- Suborden: Salmonoidei
- Familia: Salmonidae
- Subfamilia: Salmoninae
- Género: Salmo
- Especie: Salmo salar
- Nombre vulgar: Salmón atlántico

El salmón y la trucha común pertenecen a la familia de los salmónidos, que a su vez pertenecen a los Clupeiformes o Isospándilos, lo que significa que tienen vértebras más o menos iguales en longitud además de la vejiga natatoria en conexión con el esófago por un conducto llamado conducto neumático y las aletas pelvianas en posición abdominal.

El orden tiene subagrupaciones, en concreto la familia salmoniforme presenta una pequeña aleta adiposa en la parte superior del dorso, entre la aleta dorsal y caudal.

La trucha de río es un pez de forma fusiforme, cubierto de pintas negras y rojas que suelen estar rodeadas de un halo blanquecino. Entre la aleta dorsal y la aleta caudal dispone de una aleta adiposa con una característica mancha rojiza en el borde. Esas características, junto con la aleta caudal, casi sin escotadura, y la mayor longitud de la boca, que rebasa la vertical del ojo, permiten diferenciarla de los juveniles de salmón, con los que comparte hábitat.

La forma migradora, el reo, al llegar al mar, adquiere la tonalidad plateada característica de los peces marinos, con pocas manchas negras y casi ninguna roja.

La trucha de río (*Salmo trutta*) se distribuye por la mayor parte de Europa, Asia Menor y el norte de África.

En la Península Ibérica, *Salmo trutta* habita la práctica totalidad de los ríos del norte de Portugal, Galicia, la cornisa cantábrica y Los Pirineos, estando sólo ausente de los cauces con aguas más contaminadas. Al sur de la Cordillera Cantábrica su distribución se restringe a los tramos más altos de los ríos, principalmente en el Sistema Central y el Sistema Ibérico. Falta en las cuencas media y baja del Duero y el Ebro y en la mayor parte de los ríos de la mitad meridional de la península, de aguas excesivamente cálidas y menos oxigenadas.

El reo, se distribuye principalmente por Galicia y las rías cantábricas, en un área coincidente a grandes rasgos con el del salmón. Sin embargo, resulta especialmente abundante en las rías gallegas, donde los ambientes típicamente marinos se prolongan varios kilómetros al interior del continente. En Asturias existen poblaciones reproductoras de reo en las aguas de los ríos Deva, Sella, Narcea y Navia, hasta las grandes presas, Eo, Esva, Porcía, Bedón, Purón, Esqueiro y Negro.

Por su parte, el salmón es el pez de mayor tamaño que puede encontrarse en los ríos de la cornisa cantábrica

A lo largo de su complejo ciclo vital el salmón pasa por diferentes fases en los que sufre notables cambios morfológicos. El adulto que remonta los ríos es un pez de gran tamaño, hasta 1 m de longitud y algo más de 15 kg de peso. El cuerpo es esbelto y comprimido lateralmente, con un acusado estrechamiento en el pedúnculo caudal que se denomina *muñeca*. Entre la aleta dorsal y caudal dispone de una pequeña aleta adiposa común también en la trucha. Los flancos son plateados y el dorso de color azul metalizado, cubierto de manchas oscuras en forma de aspa que se hacen más escasas en torno a la cabeza o bajo la línea lateral, en la mitad inferior del animal.

Llegado el momento de la reproducción el color plateado de los flancos se torna cobrizo y la mandíbula inferior se desarrolla notablemente, curvándose hacia arriba para formar una especie de gancho.

El salmón atlántico se reproduce exclusivamente en los cursos de agua que desembocan en las costas europea y americana del Atlántico Norte, situándose en la Península Ibérica su límite meridional de distribución. No cabe duda de que la especie se hace más vulnerable en los ríos ibéricos debido a su marginalidad. Así, a lo largo del siglo pasado ha desaparecido de los ríos situados entre el Duero y el Miño y sólo aparece esporádicamente en los ríos gallegos y vascos, concentrándose la mayor parte de las poblaciones en los cauces de Asturias y Cantabria.

Los individuos jóvenes son muy parecidos a las truchas, luciendo frecuentes manchas circulares de colores negro a rojizo que han dado lugar a su denominación de *pintos*. Las diferencias más evidentes con respecto a la trucha son: el cuerpo más esbelto, la muñeca más estrecha y la escotadura más pronunciada de la aleta caudal. Además, la boca es más corta que la de la trucha, sin llegar a rebasar la vertical del ojo como ocurre en ésta.

6.-MANEJO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

6.1.-Generalidades

En lo que respecta a la trucha, los reproductores estarán estabulados en las instalaciones, una vez capturados del río, se irán realizando renovaciones de los mismos a través de la producción de cada año. Asimismo, y con el objetivo de renovar la genética se cada año se irá soltando algún ejemplar estabulado y se sustituirá con ejemplar de origen salvaje.



Imagen nº4: Desove artificial de hembra de trucha común

Por lo que respecta a salmón, un 80 % de la producción procederá de reproductores salvajes y otro 20 % de zancados recuperados.

Los reproductores salvajes se capturarán en otoño y serán devueltos al río durante el mes de enero, una vez desovados y recuperados.

Los zancados se capturarán después de su freza natural, después se mantendrán durante dos desoves para posteriormente ser devueltos al río.

Las devoluciones de los salmones se realizarán siempre en la zona baja del río.

La repoblación tanto de trucha como de salmón se realizará desde junio a octubre, con un tamaño de pez de unos 6 cm. Se empezará con los ejemplares de mayor tamaño.

Únicamente el 1% de los pintos de salmón se reservarán para su marcado y ablación de la aleta adiposa, estos se conservarán en el centro hasta su etapa de pre-esguín (15 cm), momento en el que serán liberados en las zonas bajas del río.

En las los estanques y piletas se realizarán las operaciones de manejo necesarias para el buen desarrollo del cultivo:

- Controles de crecimiento para comprobar que se cumplen los objetivos fijados.

- Clasificaciones: cuando en los controles de crecimiento se observen tres o cuatro grupos de animales con tamaños diferentes.
- Control de mortalidad: diariamente.
- Control de calidad de agua.
- Limpieza de tolvas de alimentación y de las redes.

6.2.-Reproducción artificial

El descubrimiento de la reproducción artificial posibilitó el desarrollo de la salmonicultura con el fin de repoblar cursos de agua dulce o para cebo en recintos acuáticos.

La reproducción artificial consta de varias etapas como son: fecundación artificial, incubación y alevinaje. Para ello es necesario que los reproductores tengan una buena calidad reproductora.

El número de reproductores necesarios viene determinado por el número de alevines que se desean producir, ya que de este modo se conoce el número de huevos necesarios teniendo en cuenta un porcentaje de pérdidas debido a mortalidad.

Para conocer el número de reproductores se parte de que una hembra de un kilogramo de peso produce una media de 1000 huevos, y que en hembras de menor peso, el número de huevos es menor.

El diámetro del huevo está comprendido entre 3.5 y 5 mm, dependiendo del tamaño de la hembra y no de la edad.

Para la reproducción artificial de los salmónidos se necesita un número bastante inferior de machos que de hembras, estando comprendida la cantidad entre la mitad y una tercera parte. Únicamente, teniendo como fin una adecuada variabilidad genética este número se verá incrementado.

Los machos en un mismo periodo reproductor pueden dar de 3 a 8 lechas, siempre y cuando las frezas estén espaciadas 1 ó 2 semanas, siendo lo idóneo 70 días.

En la práctica se utiliza la lecha de dos o tres machos para fecundar los huevos de una hembra.

En la época de freza, en la trucha común los sexos se reconocen fácilmente, siendo más complicado reconocerlos el resto del año. Los machos sufren un arqueamiento de su mandíbula inferior quedando prácticamente convertida en un pico curvo. En cambio las hembras tienen el vientre abultado y el ano prominente, redondeado y rojizo, mientras que los machos lo tienen pequeño, alargado y pálido. Además los colores del macho son mucho más acentuados que los de la hembra.

En cuanto al salmón, durante el celo, los machos sufren una transformación que se manifiesta en el tono cobrizo de su piel, las grandes manchas amarillentas del dorso y el gancho de la mandíbula. Las hembras, sin embargo, se limitan a oscurecer su piel.

Para que las laboriosas maniobras de inseminación se realicen con eficacia y seguridad, es necesario que en estas instalaciones se disponga de una sala de desove en concordancia con la explotación. Se trata realmente de un espacio cubierto, resguardado de la luz solar, protegido de la climatología habitualmente adversa en las épocas en que se realizan estas operaciones y en donde se dispongan las mesas y demás accesorios, de forma que se facilite la manipulación y el trabajo.

El origen de los peces reproductores serán aguas naturales o peces autóctonos estabulados de años anteriores.

Para el salmón, y aprovechando el capturadero situado en las cercanías, se intentará en parte recuperar salmones zancados. Antes de poder desovar a estos salmones, será necesario su recuperación y mantenerlos estabulados durante un año. Para intentar reproducir las condiciones naturales del río, se intentará mantenerlos durante un máximo de dos desoves no utilizando los mismos reproductores en cada uno de ellos, siendo devueltos al río una vez recuperados del segundo desove. Los zancados capturados serán siempre de dos o más años de mar. Los reproductores procedentes del río serán capturados durante el mes de noviembre y se soltarán en zonas bajas del río durante los meses de enero y febrero una vez realizada una correcta recuperación.

En cuanto a la trucha, se trabajará con reproductores estabulados, debiendo extraerse los reproductores necesarios para la regeneración en las semanas previas a la época de desove.

Los reproductores reciben una alimentación artificial que es reducida uno o dos meses antes de la freza y que se suspende totalmente poco antes de ésta.

En la reproducción del salmón se intentará utilizar siempre peces de dos o más años de mar (3-4 Kg.), evitando en la medida de lo posible la utilización de "añales".

En la trucha común, los machos normalmente se utilizan cuando tienen casi dos años, aunque algunos pueden dar semen cuando alcanzan el primero.

En cambio, en las hembras, la primera producción de huevos se produce próxima a los dos años, pero los huevos son excesivamente pequeños y se produce un gran número de fallos en la incubación, lo que aconseja utilizar reproductoras de tres, cuatro y cinco años, prescindiendo de las de seis o más años.

El semen procederá siempre de machos de dos a cinco años, pero siempre eligiendo a individuos de crecimiento precoz.

Normalmente se utilizan reproductores de pesos situados entre los 350 y los 500 gramos, pero siempre teniendo en cuenta que la cantidad de huevos y lecha aumenta con el tamaño de los reproductores, y que también el tamaño del huevo es mayor y el alevín es más resistente, aunque en esto último no influye el tamaño del macho.

El porcentaje de reproductores estériles va aumentando con la edad, a los tres años de edad este porcentaje se sitúa en el 15% y en el 50 – 60 % a los seis o siete años.



Imagen nº5: Macho fecundando la puesta

6.3.-Alimentación

Es uno de los factores que más encarece los procesos de producción, ya que casi un 50% de los gastos anuales están destinados a la alimentación de los peces.

Para la alimentación se emplearán piensos secos extruídos, que a pesar de su alto precio, el consumo es bastante menor que los convencionales, disminuyendo los gastos y la contaminación de las aguas. En este tipo de piensos se limita la proteína a los valores mínimos exigidos por los salmónidos (44-46%), a expensas de aumentar la grasa (22-26%) con el fin de disminuir la contaminación del agua de cultivo producida por los compuestos nitrogenados procedentes de las excreciones y de los restos de alimento no consumido.

Las materias primas utilizadas en la fabricación de estos piensos son:

- Harina de pescado
- Cereales
- Harina de soja
- Aceite de pescado

- Harina de sangre
- Etc.

A estas materias primas se le incorporan premix vitamínicos y minerales, así como antioxidantes para cubrir todas las necesidades de los animales.

6.4.-Enfermedades infecciosas y ambientales

Las diversas patologías es otro de los problemas que afectan a la producción piscícola. El riesgo económico por falta de control y conocimiento de las enfermedades es elevado y produce altos costes.

La principal forma de tratamiento son los baños con productos medicinales así como los piensos medicados.

7.-INGENIERIA DEL PROCESO DE PRODUCCION.

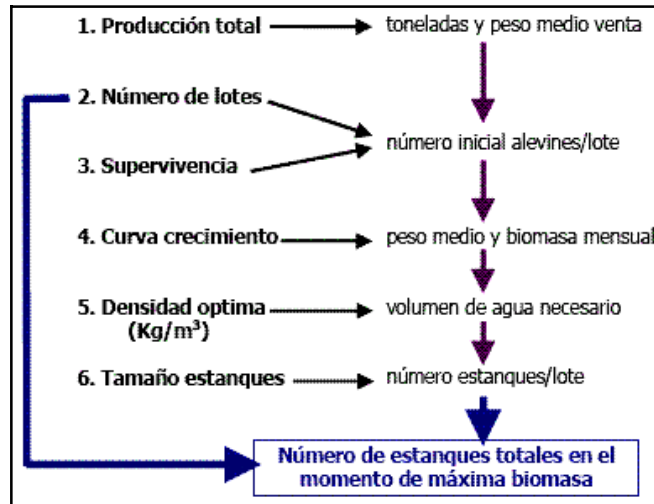
7.1.-Objetivo

El objetivo del centro de alevinaje es conseguir una producción suficiente de alevines de salmón y trucha para realizar repoblaciones de salmónidos en el río Deva-Cares y sus afluentes.

La producción anual para la que se dimensiona este centro es de 200.000 salmones y 100.000 truchas.

7.2.-Cálculo

A continuación aparece un cuadro con el procedimiento de diseño:



En primer lugar se parte del número total de producción anual .A partir de la mortandad por fases se llega a que son necesarios 187.574 huevos de trucha y 348.584 huevos de salmón. A continuación aparecen las tablas del cálculo tanto para trucha como para salmón:

Fase	% pérdidas fase	Nº alevines/huevo necesarios por fase
Producción final		100000
Jaramugos 5-8 cm	4%	104167
Jaramugos 3-5 cm	8%	113225
Jaramugos hasta 3 cm	15%	133205
Alevines	8%	144789
Incubación de huevos embrionados	7%	155687
Incubación de huevos hasta su embrionamiento	17%	187574
Nº de huevos necesarios	53%	187574

Tabla nº1: Cálculo de huevos de trucha necesarios

Fase	% pérdidas fase	Nº alevines/huevo necesarios por fase
Producción final		200.000
1ª alimentación- Repoblación	10%	222222
Eclosión-1ª alimentación	25%	296296
Incubación huevos-eclosión	15%	348584
Nº de huevos necesarios	57%	348584

Tabla nº2: Cálculo huevos necesarios para salmón

Posteriormente hay que dimensionar las instalaciones de acuerdo a la carga necesaria

7.3.-Instalaciones

Tanto para la trucha como para el salmón las instalaciones se van usar las siguientes instalaciones

- Fase de incubación-1º alevinaje
 Se utilizarán piletas de dimensiones útiles: 232 x 58 x 18 cm (longitud-anchura-profundidad)
 El volumen de agua mínimo efectivo será de 0,24 m³ y una superficie mínima de 1,34 m²
 Se instalarán 4 bastidores de acero inoxidable o plástico por pileta. Se colocarán 10000 huevos por bastidor en el caso de la trucha y 8000 en el salmón.
- Fases posteriores
 Se utilizarán estanques circulares 3 m diámetro y 1,2 altura útil.
 El volumen de agua mínimo efectivo será de 8.48 m³ y una superficie útil de 7,07 m²



Foto nº5: Piletas para alevinaje

A continuación aparecen los resúmenes de necesidades tanto para trucha como salmón de caudales e instalaciones:

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	5		1,56	Enero-Febrero
Hasta 3 cm	10		2	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (reproducción)		7	24,73	Junio-Octubre
Reproductores		5	10,6	Todo
Más desfavorable	10	12	35,33	Junio-octubre

Tabla nº3: resumen necesidades de instalaciones y caudales para trucha

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	11		2,90	Enero-Febrero
Hasta 3cm	17		3,4	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (reproducción)		15	53	Junio-Octubre
Preesguines		1	0,53	Octubre-Febrero
Reprod. Salvajes		8	11,31	Nov-Enero
Reproductores zancados		3	4,24	Todo el año
Más desfavorable	17	18	57,24	Junio-octubre

Tabla nº4: Resumen necesidades instalaciones y caudales para el salmón

Total pilas necesarias: 27 ud

Total estanques necesarios: 30 ud

Q L/s necesarios: 92,57 L/s entre junio y octubre

Se colocarán una pila y dos estanques más con el fin de tener una mayor capacidad en el caso de imprevistos.



Imagen nº6: Estanques circulares

8.-INSTALACIONES

La infraestructura necesaria para el centro de alevinaje se puede resumir en:

- ✚ Presa o azud: encargada de mantener un nivel constante del agua represada que asegure el caudal requerido.
- ✚ Captación: encargada de derivar el agua desde el río a la piscifactoría.
- ✚ Tubería de alimentación: encargado de conducir el agua desde la captación hasta los estanques.
- ✚ Filtro previo a la sala de incubación: destinado a obtener un agua clara, exenta de materiales de sedimentación durante todo el período de incubación y alevinaje.
- ✚ Nave, que comprende las distintas dependencias como laboratorio, zona de estanques, almacén, oficina, aseos y sala de máquinas.
- ✚ Canal de desagüe.
- ✚ Balsa de decantación: destinadas a depurar el agua de cultivo de su principal polución, las materias en suspensión.

8.1.-Azud

El que se va a utilizar es el existente unos 140 metros río arriba del centro y que antiguamente abastecía al molino de Lubín.

Se trata de un viejo azud de piedra bastante colmatado y que dispone de un captadero salmónes. Tiene una altura aproximada de 3,5 metros, con una diferencia de cotas entre láminas de agua de 2,76 m

Durante los trabajos de construcción hay que extraer los depósitos situados en el vaso del mismo.



Imagen nº7: Azud

8.2.-Captación

La captación se realizará mediante una compuerta de polietileno de alta densidad junto con una rejilla de acero inoxidable.

8.3.-Tubería de alimentación

Posteriormente una tubería de PVC $\varnothing 315$ PN 10 llevará el agua hasta el centro de alevinaje para, posteriormente ser repartida por los estanques y pilas de alevinaje.

Paralelamente se colocará una tubería de PVC $\varnothing 160$ PN 10, con el objetivo de utilizarse en caso de limpieza o emergencia en la anterior.

Ambas se unirán justo antes de entrar al centro, estando separadas por una válvula.

Una vez dentro del centro partirán a modo de espina dorsal tuberías de PVC $\varnothing 160$ que llevarán el agua a cada uno de los grupos de 4 estanques.

La tubería que abastece el laboratorio ictiogénico será de PVC $\varnothing 75$. En esta tubería se colocará un filtro, ya que tanto los huevos como los alevines de temprana edad

requieren de agua muy limpia. El caudal necesario para la trucha es de 2 l/s y para el salmón 3,4 l/s, por lo que se instalará un filtro de arena .

8.4.-Filtro

Se considera indispensable construir un filtro para la sala de incubación, puesto que tanto los huevos como los alevines de temprana edad requieren de agua muy limpia.

El caudal necesario para la trucha es de 2 l/s y para el salmón 3,4 l/s.

Se instalará un filtro de arena de 20 m³/h, con un diámetro de 80 cm y 1520 cm de alto. El voltaje es de 230 V y una potencia de 1,1 KW, la capacidad será de 325 kg de arena de 0,7-1,2 mm ó 175 Kg de 1.0-2.2 mm. Viene suministrado con armazón, armazón de retrolimpieza, manual y bomba.

8.5.-Nave

Las dependencias a incluir en la nave son las siguientes:

- Laboratorio ictiogénico: dependencia independiente del resto de la piscifactoría destinada a las tareas de desove, fecundación, incubación y primer alevinaje.
- Estanques: comprenderán, en un sentido amplio, las baterías de alevinaje y los estanques de engorde y reproductores.
- Almacén
- Oficina
- Aseos y vestuarios
- Sala de máquinas

La planta baja de la nave albergará 32 estanques. Cada estanque circular tendrá un diámetro de 3 m, con una altura de agua mínima de 1,2 m.

En la planta primera estará situado el laboratorio ictiogénico, se instalarán 28 pilas de incubación con unas dimensiones de 232 x 58 x 18 cm, conteniendo 4 cestas de incubación.

El agua llegará por gravedad a los estanques ya que la pérdida de carga es inferior a la diferencia de cotas. En cambio en el caso de las pilas, al instalarse un filtro, este vendrá con su bomba para facilitar el suministro de agua a las mismas.

8.6.-Desagües

En el laboratorio ictiogénico se recogerá el agua mediante un tubo de PVC ø25 que vaya unido al tubo de desbordamiento. Posteriormente desembocará en un tubo de PVC ø75 y este irá a la balsa de decantación.

En la zona de estanques, los desagües irán 4 de forma longitudinal a la nave, recogiendo el agua de los mismos. Serán de sección rectangular, con base 0,5 m y altura máxima 0,25 m.

8.7.-Balsa de decantación

El volumen de agua necesario en el momento más desfavorable, es decir, cuando la carga existente es mayor es de 92,57 l/s, por lo tanto la solución adoptada para su depuración será una balsa de decantación.

Parámetro contaminante	Kg de contaminación anuales	de mg de contaminación anuales
DBO5	263,69	263.690.000
Materia en suspensión	387,08	387.080.000
P	14,30	14.300.000
N valores máximos	85,16	85.160.000
Nh4	52,79	52.790.000

Tabla nº5: Contaminación generada

La balsa de decantación se dimensiona para un tiempo de retención de 20 minutos, por lo tanto su volumen será de 111,08 m³.

Para obtener los mg/l de carga contaminante se dividen mg de contaminación anuales en carga máxima entre los 2.919.287,52m³ (2.919.287.520,00 litros) de consumo máximo teniendo en cuenta los 92,57 L/s necesarios para la concesión y la máxima carga del centro, con ello se obtendrá la máxima carga contaminante:

Parámetro contaminante	mg/l
DBO5	0,09032
Materia en suspensión	0,13259
P	0,00489
N valores máximos	0,02917
Nh4	0,01808

Tabla nº6: Máxima carga contaminante

Teniendo en cuenta una reducción del 90 % de la carga contaminante, obtenemos los parámetros de vertido:

Parámetro contaminante	mg/l
DBO5	0,00903
Materia en suspensión	0,01325
P	0,00048
N valores máximos	0,00291
Nh4	0,00180

Tabla nº7: Parámetros de vertido

Teniendo en cuenta el máximo requerimiento de caudal (92,57 l/s), el tamaño de la balsa debe de ser de 111084 litros ó 111,08 m³.

A continuación se va a comprobar que la superficie de la balsa es superior al 10 % de la superficie de estanques y piletas. La suma de los metros cuadrados de todos los estanques y piletas son 263,76 m². Aplicando el 10 % sale una superficie de 26,376 m², teniendo en cuenta una profundidad media de 1,5 m, la superficie calculada a través del tiempo de retención es de 74,05 m². Por lo tanto nos quedaremos con los 111,08 m³.

La profundidad media será de 1,50 metros con una inclinación de $i=0.001$. Por lo tanto la superficie mínima será de 74,05 m². Las dimensiones serán 12 x 6,17 metros. Además tendrá un by-pass que permitirá su limpieza.

La construcción de la balsa se realizará mediante bloques de cemento rellenos de hormigón. Estos muros se apoyarán sobre unos cimientos de hormigón de 200 kg de cemento y de dimensiones: 40 cm de ancho y veinte de de alto. El fondo será de hormigón también de 200 kg.

Los lodos retirados de las balsas por un gestor autorizado y posteriormente se someterán a un proceso de estabilización y deshidratación. Su destino y condiciones de gestión se comunicarán al órgano competente en materia de residuos. Teniendo en cuenta un índice de conversión de 1,3, se estima en 300 gr de lodo por kg de pienso suministrado.

8.8.-Capturadero y escala salmonera

En el mismo lugar en el que se sitúa la presa, hay un capturadero en desuso precediendo a una escala salmonera. Con el previo consentimiento del Principado de Asturias, este capturadero será puesto en servicio para la captura de los ejemplares necesarios.



Foto nº8: Capturadero en desuso

9.-NAVE

Se plantea realizar el centro en dos alturas. Por una parte habrá una zona de la nave de una longitud de 20 m y una altura máxima de 4,6 m. La otra zona tendrá una longitud de 20 m y una altura máxima de 7,6 m. En esta zona se situará un forjado a una altura de 3 m. La anchura en ambos casos será de 16 m.

Con el fin de aprovechar lo máximo el canal existente se va a proceder a realizar un desmonte para la instalación del centro. Previamente hay que realizar un desbroce en las zonas en las que sea necesario.

Una vez realizada la excavación de la parcela, habrá que nivelar y compactar la superficie.

Posteriormente se realizarán las zanjas de cimentación, así como las correspondientes a la fontanería y saneamientos, y posteriormente se realizará la nivelación y compactación.

La estructura de la nave será metálica utilizando pórticos y correas metálicas para su diseño. La distancia más desfavorable entre pórticos será de 5 m.

Los perfiles metálicos que se utilizarán serán los siguientes:

- IPN 320, Simple con cartelas, (IPN)
Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.
- IPN 260, Simple con cartelas, (IPN)
Cartela inicial inferior: 2.50 m.
- HE 160 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela final inferior: 0.80 m.
- IPE 270, Perfil simple, (IPE)
- IPE 330, Perfil simple, (IPE)
- L 100 x 100 x 10, Perfil simple, (L)
- HE 100 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela final inferior: 0.45 m.
- HE 200 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela inicial inferior: 0.80 m. Cartela final inferior: 0.80 m.

Con el fin de mejorar la resistencia al fuego se procederá a aplicar Pintura intumescente a los elementos metálicos.

Las zapatas serán aisladas, unidas por una viga de atado entre ellas.

El tejado será a dos aguas, tipo sándwich, contando con su correspondiente aislamiento.

9.1.-Distribución

9.1.1.-Planta baja

La planta baja irá simplemente techada, albergará los 18 estanques para salmón y los 12 para trucha, además se dejarán dos estanques más para posibles cuarentenas. Aquí también tendremos las tuberías que aportan agua a los estanques así como los desagües.

La superficie necesaria para las instalaciones será de 640 m², las dimensiones serán 16 x 40 metros.

La solera será de hormigón armado de 200 kg con 20 cm de espesor incluyendo la zona de los canales de los desagües en los que habrá que esta distancia se tomará desde la base de los mismos. El mallazo será de 4 mm. Bajo el hormigón se extenderá 20 cm de zahorra y un geotextil con el objetivo de evitar las humedades. Todo estará bien compactado, con un proctor mayor del 95%. Las juntas dilatación tratadas con material bituminoso.

9.1.2.-Planta primera

La superficie construida será de 320 m² construidos repartidos de la siguiente manera en metros útiles:

- Laboratorio 124,94 m²
- Almacén 77,8 m²
- Oficina 37,17 m²
- Vestuarios 15,52 m²
- Aseos 10,08 m²
- Sala de máquinas 14,74 m²

El cerramiento exterior se realizará con bloque de hormigón de 40x20x20 cm, el cerramiento interior se realizará con paneles de yeso prefabricado.

El forjado será de viguetas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm entre ejes y con bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I con armadura (3,00 kg/m²).

Laboratorio ictiogénico

Se trata de un edificio con ambiente cerrado, espacioso y con instalaciones que permitan un aprovisionamiento de agua corriente y limpia, rica en O₂ disuelto, temperatura adecuada y libre de cualquier factor nocivo.

Tratándose de un edificio donde prevalecerá un ambiente húmedo, se procurara que la construcción se lleve a cabo con material destinado a resistir este ambiente. Las ventanas deben estar dotadas de persianas, para evitar la penetración de excesiva luz solar, pero al mismo tiempo se procurara que haya un eficaz sistema de iluminación eléctrica, a fin de desarrollar el trabajo y control propios de la incubación.

Se instalarán 28 pilas de incubación con unas dimensiones de 232x58x18 cm. Además se colocará la tubería de alimentación y la de desagüe.

Almacén

Este almacén debe ser amplio y aireado, para que los alimentos que ahí se guardan no vayan a alterarse (crecimiento de hongos, enranciamiento, putrefacción,...)

Se dispondrá de un pequeño banco de trabajo con las herramientas necesarias para los diversos trabajos diarios.

Oficina

En la oficina se realizarán todos los trámites administrativos necesarios, estará provista de dos equipos informáticos completos y muebles de oficina necesarios.

Además se aprovisionará con dos mesas de ordenador y otra de reuniones.

Vestuarios

Estarán equipados con taquillas, percheros y bancos para poder guardar la ropa y realizar el cambio de la misma.

Se instalará un lavaojos de emergencia.

Aseos

Son dependencias para el uso del personal que trabaje en el centro. Irán totalmente equipados, incluso con una ducha.

Sala de máquinas

En ella se instalará el cuadro eléctrico así como el filtro de arena con su respectiva bomba y todos los controles necesarios para la el buen funcionamiento del centro.

9.2.-Cálculo estructural

El cálculo estructura del nave ha sido realizado con los programas "Generador de Pórticos" y "Metal 3D" del programa CYPE 2010.

Para su aplicación se han tenido en cuenta las diferentes hipótesis de nieve y viento así como las cargas propias y sobrecargas.

A continuación aparece el resumen de medición de los elementos de la estructura

Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil(m)	Serie(m)	Material(m)	Perfil(m ³)	Serie(m ³)	Material(m ³)	Perfil(kp)	Serie(kp)	Material(kp)
Acero laminado	S275	IPN	IPN 320, Simple con cartelas	48.95	163.17		0.652	1.476	3905.73	9421.62		
			IPN 260, Simple con cartelas	114.22			0.824		5515.89			
			HE 160 B, Simple con cartelas	108.40			0.759		5195.25			
			HE 100 B, Simple con cartelas	12.00			0.040		262.42			
			HE 200 B, Simple con cartelas	140.00			1.728		9575.63			
		HEB		260.40	2.527	15033.30						
			IPE 270, Perfil simple	40.00	0.184	1441.26						
		IPE		80.00	0.501	3931.28						
			L 100 x 100 x 10, Perfil simple	231.44	0.684	5372.54						
		L		231.44	0.444	3488.32						
					0.444	3488.32						
					775.01	5.132	33315.78					

Tabla nº8: Resumen medición elementos de estructura

Aquí continuación lo mismo pero de la cimentación

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N68, N69, N4 y N3		5x34.72			173.60	5x0.88	5x0.11
Referencia: N42	59.66				59.66	1.86	0.37
Referencia: N2				50.18	50.18	1.09	0.12
Referencias: N31, N59, N29, N6, N8, N21, N19, N14, N7 y N5	10x33.75				337.50	10x0.78	10x0.16
Referencias: N11 y N9	2x71.90				143.80	2x1.91	2x0.27
Referencia: N16	34.67				34.67	0.91	0.18
Referencia: N26	32.56				32.56	0.86	0.14
Referencias: N64, N65 y N66		3x9.37			28.11	3x0.20	3x0.05
Referencia: N67			15.95		15.95	0.34	0.05
Referencia: N24	44.57				44.57	1.24	0.23
Totales	652.76	201.71	15.95	50.18	920.60	22.92	3.90

Tabla nº8: Resumen medición elementos de cimentación

9.3.-Iluminación

El suministro de energía se realizará a partir de la línea de baja tensión que circula por el vial más cercano y que abastece a la casa aledaña así como al campo de futbol. La distancia desde ese punto hasta el centro de alevinaje es de 45 m, para la instalación se realizará una zanja de 80 cm de profundidad con un lecho de arena sobre el que se colocar los tubos de PVC que llevarán el cableado.

Dentro de la instalación, las conducciones irán grapados las paredes.

La instalación eléctrica estará compuesta por:

- Acometida desde la red pública irá enterrada tal y como se ha explicado anteriormente.
- Caja general de protección, donde se sitúan los elementos de protección
- Cuadro general de distribución: en el que se encuentran un interruptor de control de potencia, un interruptor diferencial y un interruptor automático para cada circuito.
- Líneas repartidoras constituidas por una fase, un neutro y una toma de tierra.

- Cajas de derivación; para alojar y realizar conexiones.
- Línea de alumbrado: parte del general y se utiliza únicamente para el alumbrado
- Línea principal de tierra

Las necesidades de cada habitación van a depender del uso al que va a ser destinado:

- Laboratorio: 250 lux
- Almacén: 120 lux
- Aseos: 120 lux
- Vestuarios: 120 lux
- Oficina: 250 lux
- Sala de máquinas 120 lux.
- Planta baja 100 lux

También hay que tener en cuenta la superficie aproximada de cada recinto:

- Laboratorio 124,94 m²
- Almacén 77,8 m²
- Oficina 37,17 m²
- Vestuarios 15,52 m²
- Aseos 10,08 m²
- Sala de máquinas 14,74 m²
- Planta Baja 640 m²

Para la iluminación se van a emplear lámparas fluorescentes T5 que tienen una eficiencia de 100 lumen / Watio.

El cálculo se realizará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Número de lúmenes} = \frac{\text{Lux} * \text{m}^2}{\text{CU} * \text{CC}}$$

Siendo:

CU: coeficiente de utilización

A continuación aparece un resumen de la potencia necesaria para la iluminación de las diversas estancias teniendo en cuenta un fluorescente de 49 W, para ello se ha tenido en cuenta que cada luminaria llevará dos fluorescentes y por tanto se ha redondeado:

49 w fluorescente

Estancia	W	KW	nº fluorescentes	redondeo	W totales
Laboratorio	1115,54	1,12	23	24	1127
Almacén	370,48	0,37	8	8	392
Aseos	144,00	0,14	3	4	147
Vestuario	177,37	0,18	4	4	196
Oficina	553,13	0,55	11	12	539
Sala de Máquinas	194,37	0,19	4	4	196
Planta Baja	1632,65	1,63	33	34	1617
TOTAL	4187,54	4,19	86	86	4214

Tabla nº9: Resumen necesidades de potencia para iluminación

Planta baja

La sección del neutro será de 4 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

Planta superior

La sección del neutro será de 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

9.4.-Instalación eléctrica

Se tendrá en cuenta el RBT aplicado a cada uno de los puntos de demanda.

A continuación se resumen las estancias y el número de tomas de cada una:

- Laboratorio dos tomas de 2000 W cada una
- Almacén dos tomas de 2000 W cada una
- Oficina dos tomas de 2000 W cada una
- Vestuarios una toma de 2000 W
- Aseos una toma de 2000 W
- Sala de máquinas dos tomas de 2000 W cada una
- Planta baja 4 tomas de 2000 W cada una

La tensión en esta línea es de 220 V. Según el RBT se puede admitir hasta un 3% de caída de tensión, lo que en este caso admite un 6,6 V de caída de tensión en la línea.

Primera planta

La sección del neutro será de 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

Planta baja

La sección del neutro será de 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

9.5.- Abastecimiento de agua potable

El suministro de agua se hará a partir de la acometida de agua cercana y que abastece al campo de fútbol y la vivienda cercanos.

El centro cuenta con dos lavabos simples, un inodoro con cisterna, una ducha y un grifo de patio.

Las necesidades diarias estimadas serán:

- Lavabos: 360 l/h * 2 lavabos * 0,25 h/día = 180 l/día
- Inodoros: 360 l/h * 1 inodoro * 0,25 h/día = 90 l/día
- Ducha: 360 l/h * 1 inodoro * 0,25 h/día= 90 l/día
- Grifo de patio: 1440 l/h * 1 h/día = 1440 l/día

Total: 1800 l/día

Todas las tuberías estarán fabricadas en PE de alta densidad y 10 atmósferas. El resultado de los cálculos arroja que el diámetro 32 mm es suficiente para las necesidades.

9.6.- Saneamiento

Ante la imposibilidad de llevar las aguas fecales a una red de tuberías generales de saneamiento, la solución más económica consiste en derivarlas a la balsa de decantación

Para calcular el diámetro de las derivaciones hay que tener en cuenta el tipo de elemento sanitario del que se trata, para ello se toma como unidad de desagüe la del lavabo con un caudal de 0,47 l/s. Para el cálculo, los valores de desagüe se miden en unidades de desagüe.

Tipo de aparato sanitario	Unidades desagüe	de Ø mínimo de sifón y ramal (mm)
Lavabo	1	32
Ducha	1	40
Inodoro con cisterna	4	80
Sumidero sifónico	1	40

Tabla nº10: Resumen de derivaciones de aparatos sanitarios

Para las derivaciones serán necesarios:

Dos sifones de 32 mm y 3 metro de tubería de 32 mm.
Dos sifones de 80 mm y 0.5 metros de tubería de 80mm.
Un sifón de 40 mm y 0.25 m de tubería de 40 mm.

Para calcular el diámetro de la bajante, se suman las unidades de desagüe de todos los aparatos que descargan sobre ella. En este caso la suma será de 7 unidades de desagüe.

El diámetro de tubería utilizado será 110 mm, aunque con 50 mm es suficiente, pero así se evitan atascos. Se necesitarán 3 m de tubería de 110 mm.

Su función es dar salida a las aguas residuales a través de un colector, pudiendo acometer sólo un colector a cada lado.

La utilizada en nuestro caso tendrá unas dimensiones de:

Diámetro del colector de salida: 160 mm
Dimensiones internas de la arqueta: 51x38

10.-IMPACTO AMBIENTAL

Ha sido realizado una evaluación Simplificada de Impacto Ambiental, que consiste en describir el proyecto y estudiar el medio en el que se desea emplazar.

Posteriormente se identificaron los impactos con sus efectos, así como los factores del medio afectados, para ello se ha utilizado una matriz de impactos. Una vez identificados se han valorado los impactos de acuerdo a tres parámetros, como son persistencia en el tiempo, capacidad de recuperación y compatibilidad con el medio.

Tras esto, se han establecido las medidas correctoras oportunas para los impactos descritos, así como un plan de vigilancia para controlar el cumplimiento.

Por último, la conclusión que se puede obtener es que el centro de alevinaje no afecta al ecosistema del río Casaño, ya que la producción de elementos contaminantes está muy por debajo de los máximos permitidos por ley.

11.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se procede a realizar el Estudio de Seguridad y Salud que tiene por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/97, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

12.-PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se estima en 4 meses.

13.-PRESUPUESTO DEL PROYECTO

A continuación aparece el presupuesto del proyecto:

Total ejecución material.....	498.764,75
13% Gastos generales.....	64.839,42
6 % Beneficio industrial.....	29.925,89
21 % I.V.A.....	124.641,31

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL.... 718.171,37

El presupuesto total estimado (IVA incluido) asciende a **SETECIENTOS DIECIOCHO MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS (718.171,37 €) EUROS.**

Madrid, a 9 de Junio de 2015

EL ALUMNO

JOSE ANTONIO CASTELLANOS BENAVIDES

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

**ANEJO N° 1: ESTUDIO DE
ALTERNATIVAS**

ANEJO N° 1: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO N° 1: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1.-INTRODUCCIÓN	1
2.-EMPLAZAMIENTO	1

1.-INTRODUCCIÓN

La ubicación del centro de alevinaje debe de seguir criterios más o menos lógicos, como por ejemplo: accesos cómodos, alejamiento a núcleos de población, etc.

Aparte de estos hay otros como la existencia de buena calidad de agua, ventilación y pocas horas de sol.

Por otra parte hay que tener en cuenta que para realizar el centro es necesario disponer de una captación de agua así como una zona llana para poder construir el centro de alevinaje.

Como el agua de un río está en continuo movimiento, se produce una renovación constante de la misma dentro de la instalación. Esto es importante, pues el agua nueva aporta oxígeno que precisan los peces y además, arrastra y diluye los metabolitos tóxicos, fundamentalmente el amoníaco originado por ellos mismos. Por ello, cuanto más elevada es la velocidad de las corrientes, mayor densidad de peces puede mantenerse en el estanque, lo que influye de forma importante en producción de la explotación.

Además hay que tener en cuenta el efecto llamada que parece tener el salmón atlántico con respecto a las aguas en las que creció y que parece influir en su retorno.

2.-EMPLAZAMIENTO

Aunque existen alguna que otra pequeña y mediana presa en la cuenca del río Cares, muchas de ellas tienen en vigor la concesión de agua de la Confederación Hidrográfica del Norte y en otras no existe espacio material para la instalación de la nave y de todas sus instalaciones.

- Alternativa nº1: Zona de presa de Niserias en el río Cares. Existe una presa a la altura del municipio de Niserias en la que se encuentra situada una minicentral con una concesión en vigor. Además se trata de una zona bastante escarpada y en la que no existe espacio útil.
- Alternativa nº2: Zona de presa de Poncebos. Lo mismo ocurre con otra en Poncebos que se encuentra funcionando actualmente.
- Alternativa nº3: zona de la antigua piscifactoría comercial de Poo de Cabrales está en proyecto su derribo para convertirla en una zona de recreo. El espacio utilizado es muy superior al necesario. Además en esta zona, a expensas de la ejecución del proyecto de saneamiento de la zona, la calidad del agua puede ser media.
- Alternativa nº4: Paraje de Molino de Lubín en Carreña de Cabrales. Se trata de un antiguo molino en el que hay una vieja presa situada a menos de 200 m.

Teniendo en cuenta todo lo anterior la zona de molino de Lubín en el municipio de Carreña de Cabrales cumple con todos los requisitos anteriormente expuestos.

Por una parte posee una presa que puede funcionar como captación, una buena calidad del agua, una zona plana donde instalar el centro y es uno de los principales afluentes del río Cares. Además la presa posee un capturadero en desuso.

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

**ANEJO N°2: ESTUDIO DE LA
ZONA**

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE LA ZONA

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE LA ZONA

1.-LOCALIZACIÓN	1
2.-ACCESOS	1
3.-CONCEJO DE CABRALES.....	2
3.1.-Historia	4
<u>Prehistoria y época romana</u>	4
<u>Edad media y moderna</u>	4
<u>Siglo XIX en adelante</u>	5
3.2.-Geografía.....	5
3.3.-Parroquias.....	6
3.4.-Evolución demográfica	7
3.5.-Economía.....	7
3.6.-Política.....	7
3.7.-Arte.....	7
3.8.-Fiestas.....	8
3.9.-Queso de Cabrales	9
4.-PRINCIPADO DE ASTURIAS	9
4.1.-Localización	9
4.2.-Geología y geomorfología.....	9
4.3.-Climatología	11
4.4.-Pluviometría	12
4.5.-Edafología, cubierta vegetal, infiltración y escorrentía.....	13
4.6.-Red fluvial	14
4.7.-Población.....	14
4.8.-Actividad económica.....	15

1.-LOCALIZACIÓN

El centro de alevinaje estará situado en el concejo de Cabrales (Asturias), más concretamente en la localidad de Carreña de Cabrales, junto al río Casaño afluente del río Cares.

La captación de aguas se realizará desde el azud existente en molino de Lubín aguas arriba de la localidad de Carreña de Cabrales.

Las coordenadas UTM de la presa son las siguientes:

- 2133,349358.221,4797864.097,173.611



Imagen nº9: vista del azud

La parcela donde se va a construir el centro corresponden se encuentra situada a un km aproximadamente de Carreña de Cabrales. Esta parcela está constituida por las parcelas 48 y 49 de polígono 28 del Catastro de Rústica del término municipal de Cabrales (Agregado 0).

2.-ACCESOS

La distancia a Oviedo es de 122 km aproximadamente, el acceso se realiza a través de la carretera AS-114 hasta Carreña de Cabrales, una vez pasado el pueblo se coge la salida que va al campo de fútbol y pasado el puente sobre el Casaño el primer camino a mano derecha.



Imagen nº10: imagen de la zona donde se va a construir el centro

3.-CONCEJO DE CABRALES



	
Principado de Asturias	
Nombre asturiano	en Cabrales
País	 España
Comunidad Autónoma	 Principado de Asturias
Gentilicio	Cabraliego
Capital	Carreña
Coordenadas	n/d
Partido judicial	Llanes
Parroquias	9
Población (2006)	Puesto: 42
• Habitantes	2.257 habitantes
• Densidad	9,47 hab./km ²
• % de Asturias	0,20 %
Superficie	Puesto: 13
• Total	238,29 km ²
• % de Asturias	2,24 %
Mayor altitud	Torrecerredo 2.648 m
Código postal	33555
Alcalde	Carlos Javier Puente Fernández (FAC)
http://www.cabrales.org	

Cabrales es un concejo de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Limita al norte con Llanes, al sur con las provincias de Cantabria y León, al este con Peñamellera Alta y al oeste con Onís.

La capital municipal es Carreña, el concejo alberga una población de 2.257 habitantes, con una extensión de 238,29 kilómetros cuadrados. Es cruzado por diferentes carreteras, la AS-114, cruza su municipio, la AS-345 va hacia Peñamellera Alta, y la AS-264 que va hacia Puente Ponabos.

Es un concejo eminentemente ganadero, por la orografía y sus pastizales, teniendo merecida fama su leche, con la que se elabora el queso de Cabrales, de fama internacional.

3.1.-Historia

Prehistoria y época romana

Su prehistoria cuenta con cuantiosos restos del paleolítico superior que han proporcionado abundantes muestras de instrumentos líticos y óseos. Así en la cueva de Las Canes, hay grabados realizados en las paredes y el techo. Destacaremos también diferentes cuevas con muestras de pinturas como son: la Covaciella, y El Bosque, todas ellas con dibujos de animales. En la cueva de los Canes aparte de sus pinturas, hay un recinto funerario con tres sepulturas.

De la edad de bronce aparecen dos hachas que le darán nombre a este tipo y que pasarán a denominarse como hacha Cabrales.

De la época prerromana y romana, son prácticamente inexistentes los restos en el municipio. Otras noticias, nos hacen referencia a la huida por este municipio de las tropas musulmanas, vencidas por Pelayo en Covadonga.

Edad media y moderna

Empezamos a encontrar más datos a partir de la Edad Media, como una donación que se hace a la iglesia de San Pedro en Camarmeña. Donde encontramos una gran documentación, y se describe a Cabrales como entidad territorial, es en el siglo XII. Pero en esta época este concejo estará fuera de la política real, que ira creando pueblos y villas por diferentes concejos de Asturias. Cabrales nunca se caracterizó por tener grandes señoríos laicos, ni eclesiásticos.

Es en el siglo XIV, cuando ya aparece Cabrales como concejo, acudiendo sus representantes a la asamblea convocada en el monasterio ovetense de Santa María de Vega, para apoyar al rey don Pedro. También participó en la Junta General que se celebró en el convento de San Francisco en 1444. En esta época la administración concejil está dominada por las poderosas familias locales, como son los Barcena y los González de Buerdo, durante el siglo XVI. Ya en el siglo XVII, los cargos concejiles eran nombrados cada año por cada uno de los cuatro distritos en los que estaba dividido el territorio.

Con la invasión francesa, hubo diferentes actos que se mezclan entre la historia y tradición, como que los restos de los franceses vencidos, reposan en la Cueva de los Huesos de la Loma del Toro, o como el rechazo de las tropas francesas, al serles arrojados piedras desde la Peña la Cantina. Pero sí pertenece a la realidad historia, el gran valor de los numerosos soldados cabraliegos que murieron en la guerra.



Imagen nº11: Ayuntamiento de Cabrales.

Siglo XIX en adelante

Durante el siglo XIX, este concejo permaneció al margen de las transformaciones que hubo en otros concejos asturianos. Hasta pasada la segunda mitad del siglo, su agricultura seguiría siendo deficitaria, la principal riqueza será la ganadería y su industria más importante sería el queso, que se vendía en el resto de los concejos y provincias, exportándose ya a América. Su apertura al exterior llega en el siglo XIX, con la construcción de la carretera Cangas de Onís-Panes.

El siglo XX está marcado por una mayor evolución, con nuevos adelantos. Así destacaremos, el canal del Cares, la central de las Arenas, el embalse de Poncebos, etc. La guerra civil tuvo escasa importancia en este siglo, ya que este concejo, estaba alejado de los focos industriales y obreros, pero sí tuvo importancia con la caída del frente oriental, ya que muchas personas huídas se escondieron en los Picos de Europa.

3.2.-Geografía

Es el concejo que tiene la orografía más accidentada de Asturias, la mitad de su territorio es parte del Macizo Central de los Picos de Europa, con elevaciones superiores a los 2.000 metros, y con picos como los de Dobresengo, Cabrones, Torrecerredo, que es el techo con 2.648 metros. Otros picos a destacar son: Horcados Rojos, etc. Todo su territorio es montañoso, si exceptuamos la depresión prelitoral entre los Picos de Europa y la sierra de Cuera. Entre ambas, tenemos las vegas de los ríos Casaño y Cares, que es la zona donde se asienta la mayoría de su población.

El 95% de su terreno tiene desniveles superiores al 20%. Tenemos que destacar el Naranjo de Bulnes o *Picu Urriellu* en asturiano, todo un mito del alpinismo, con sus 2.519 metros, presentando su famosa cara oeste, con caídas verticales de más de 600 metros.



Imagen nº12: Panorámica de Sotres.

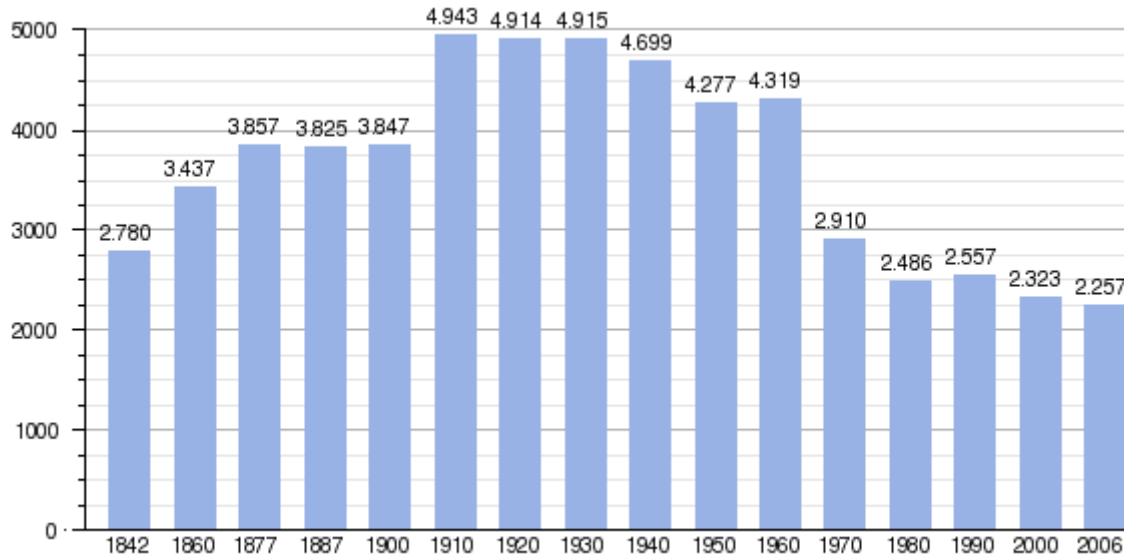
3.3.-Parroquias

El concejo de Cabrales está dividido en 9 parroquias:

- Berodia
- Bulnes
- Carreña
- Las Arenas
- Poo
- Prado (en asturiano: Prau)
- Puertas
- Sotres
- Tielve

3.4.-Evolución demográfica

Gráfica de población de Cabrales (Asturias)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística de España -

En la actualidad, tiene un problemático equilibrio entre sus actividades tradicionales que no han podido mantener su volumen demográfico y el nuevo desarrollo turístico.

Su población máxima llegó a alcanzar los 4.943 habitantes, habiéndose reducido hasta llegar a la mitad de la población. Su descenso más acusado fue en la década de los 60 y 70, como en toda Asturias.

Su pirámide demográfica está marcada por un gran envejecimiento de la población.

3.5.-Economía

Su economía está basada en la ganadería, siendo el vacuno el más importante seguido por el cabrío y lanar. Su producción agrícola antes muy variada, ahora debido a la falta de mano de obra, se dedica prácticamente al autoconsumo, dedicándose la mayor parte del suelo al pasto.

3.6.-Política

En el concejo de Cabrales, desde 1979, el partido que más tiempo ha gobernado ha sido el PP A pesar de ello, desde el año 2013, el alcalde es el forista Carlos Javier Puente Fernández, tras ser inhabilitado mediante sentencia judicial José Antonio Pérez Prieto

3.7.-Arte

Su patrimonio artístico, es una mezcla entre restos románicos y renacentistas, con nuevos estilos. Son edificaciones antiguas a las que se le han incorporado otras construcciones más modernas.

Destacaremos:

La iglesia de Santa María de Llas, está en Las Arenas. Su estructura es de nave única, con capillas a los lados que da la idea de planta de cruz. Su cubierta es de bóveda de cañón. Tiene restos tardorrománicos, como la portada meridional y la cabecera. El resto del edificio se debe a diferentes ampliaciones.

La iglesia de Santa Cruz, es del periodo barroco. Su planta es de nave única rectangular y tiene dos capillas laterales. Es de destacar la torre campanario en los pies del templo. En su lado meridional tiene cuatro grandes arcadas que forman un amplio pórtico.

Entre sus construcciones rurales destacaremos:

El palacio de Cernuda, del siglo XVII, se compone de casa, capilla y muro circundante. La casa es de planta rectangular y dos pisos, su fachada principal se divide en dos partes diferentes. La primera, con un corte más palaciego, con puerta y dos saeteras una a cada lado, en el piso primero tres balcones y sobre el central el escudo de armas de la familia Cernuda. La segunda parte es más sencilla, en la planta baja, tiene una entrada secundaria y con dos ventanas irregulares, en el primer piso una galería formada por columnas de piedra. El resto de las fachadas no tienen mayor interés. Este conjunto es Monumento Histórico Artístico.

El palacio de Navariego del siglo XVII, está muy modificado en la actualidad. En su primera época era una estructura muy simétrica y sencilla con dos saeteras y dos ventanas en la parte baja. En la parte superior había tres ventanas cuadradas, entre las que había sendos escudos familiares.

El palacio del Mayorazu, es Monumento Histórico Artístico del siglo XVIII. De planta rectangular y dos pisos de inspiración clásica. Está construido en dos tramos deferentes. El primer piso con puerta adintelada con molduras y dos saeteras. El piso superior con un gran escudo y dos ventanas a los lados.

El palacio de la familia Díaz de Iguanzo del siglo XVIII, es Monumento Histórico Artístico. Tiene un cuerpo central de tres pisos en forma de torre. Está separado de los cuerpos laterales por sendos contrafuegos que dan sensación de verticalidad, y los dos cuerpos laterales son de menor altura, sólo con dos pisos.

3.8.-Fiestas

- **En enero:** la de San Antón en Iguanzo.
- **En junio:** las de San Juan y San Pedro en Las Arenas.
- **En julio:** la Magdalena en Berodia y la de Nuestra Señora en Camarmeña con misa de campaña y procesión.
- **En agosto:** las Nieves en Puertas
- **En septiembre:** La Salú en Carreña, Nuestra Señora en Sotres, y Nuestra Señora de la O en la Molina.
- **En octubre:** el Rosario en Tielve.
- **En noviembre** San Andrés en Carreña.

3.9.-Queso de Cabrales

El famoso queso de Cabrales, es de elaboración artesanal. Hay un organismo que se ocupa de su control de calidad que es el Consejo Regulador y agrupa a más de 80 queserías, en las que hay una mezcla entre grandes y pequeñas producciones.

Es el producto más arraigado en este concejo, y es un queso artesanal de pasta azul, se elabora durante todo el año, con leche de oveja, cabra y vaca.

La fama de este queso, viene desde hace muchos siglos, siendo reconocido internacionalmente.

Fuente: Wikipedia

4.-PRINCIPADO DE ASTURIAS

4.1.-Localización

La Comunidad Autónoma del Principado de Asturias está situada entre los 42º 54' y 43º 43' de latitud norte y los 0º 50' y 3º 23' de longitud oeste del meridiano de Madrid (3º 41' 16" W. De Greenwich).

Los límites administrativos los marcan el mar Cantábrico al norte, las estribaciones de la Cordillera Cantábrica al sur, el río Eo al oeste y al este, el río Deva, que sirve de límite entre Asturias y Cantabria.

Asturias, con una superficie de 10.603,57 km², se dispone como un triángulo y representa el 2,1% del territorio nacional. Como provincia, tiene un tamaño medio (otras 20 tienen una extensión mayor). Como región, es de tamaño más bien pequeño ya que sólo siete de las 17 Comunidades Autónomas en que se organiza el Estado español cuentan con menor superficie.

Geográficamente, se incluye en lo que se ha dado en llamar Región Cantábrica (Asturias y Cantabria) que constituye el reborde montañoso septentrional de la meseta española, encarado al mar, y que forma parte a su vez, de la orla septentrional del país que abarca la mayor parte de la España húmeda.

4.2.-Geología y geomorfología

Comprende una serie de materiales mesoterciarios. La zona Cantábrica abarca desde el cabalgamiento basal del antiformal del Narcea, al Oeste, hasta la cobertera mesozoica de Santander, al Este. Al Norte también limita con materiales de cobertera, que corresponden a la orla mesozoica de la costa y plataforma cantábrica. Desde el punto de vista estructural la zona Cantábrica presenta una tectónica de tipo epidérmico que, con excepción del núcleo del antiformal del Narcea, no implica al Precámbrico y que es el resultado de la superposición de mantos y escamas de despegue, pliegues y fallas. Las superficies de cabalgamiento de los mantos es predominantemente paralela a la estratificación y se sitúa casi siempre en o muy cerca de la base de la formación de Láncara (Cámbrico Inferior y Medio), aunque también existen otras superficies de despegue que generan estructuras de menor

importancia como puede ser el techo de la caliza de montaña. Estos mantos fueron plegados por dos sistemas de plegamientos, unos que arquearon su trazado y otros que actuaron radialmente y que dieron origen al festoneado típico de la zona.



Imagen nº13: Desembocadura del río Nalón

En base a la tectónica de mantos, la zona Cantábrica ha sido dividida en los siguientes dominios:

- Núcleo del antiforme del Narcea, que constituye un antiforme superpuesto a un cabalgamiento que lo recorre en toda su longitud y en cuyo núcleo aflora una sucesión rítmica de pelitas y grauvacas, fuertemente esquistosadas de edad precámbrica.
- Región de Pliegues y Mantos, formada en su parte sur por dos unidades alóctonas (U. de Somiedo-Correcilla y U. de La Sobía-Bodón) que hacia el Norte pierden desplazamiento y dan lugar a una estructura en pliegues. Litológicamente presentan series, fundamentalmente detríticas, desde el Cámbrico al Devónico, aunque se caracterizan por la presencia del Silúrico y el Devónico, puesto que estos niveles adelgazan y desaparecen hacia el interior del arco.
- Región del Manto de Ponga. Está formada por el Manto del Ponga, las escamas de Laviana y Rioseco y otros de menor importancia, presentando una característica tectónica de mantos y escamas. Litológicamente le caracteriza la ausencia, prácticamente total, del Silúrico y Devónico.
- Picos de Europa, que se caracterizan por que en ellos se desarrolla en facies carbonatadas prácticamente la totalidad de la serie carbonífera. Los Picos de Europa son cabalgados por el Manto del Ponga y cabalga, a su vez, a la región del Pisuerga-Carrión.
- Región del Pisuerga-Carrión, que se caracteriza por presentar un Devónico esencialmente pelágico (facies palentinas) y un Carbonífero en facies

turbidíticas. Estructuralmente presenta una esquistosidad bastante extendida, aunque siempre débil, y, puntualmente, un ligero metamorfismo.

4.3.-Climatología

El clima típico de la zona presenta unas características climáticas de inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones. Una interpretación más abierta de la conocida clasificación de Papadakis permite distinguir dos regiones: una húmeda y otra menos húmeda. La primera tiene un régimen húmedo en el sentido de Papadakis, que se caracteriza porque ningún mes del año medio es seco, entendiéndose por mes seco aquél en que la precipitación más la reserva de humedad del suelo no superan la mitad de la evapotranspiración potencial; la región menos húmeda presenta un régimen de humedad de tipo mediterráneo, intermedio entre húmedo y desértico.

Dentro de la región húmeda, cabe distinguir tres subregiones: la primera, de características más típicamente marítimas, que se extiende por la zona costera del Cantábrico y en la zona costera en la desembocadura del río Miño, la zona intermedia o submarítima, con menor intensidad de precipitación, que ocupa un pequeño enclave en la cabecera de los ríos Limia, Salas, Arnoya, Bibei y Navea así como las zonas medias de los valles a lo largo de la cornisa cantábrica, con menor intensidad de precipitación en general, aunque con excepciones importantes como la linde vasco-navarra. Por último en las zonas altas, el relieve pluviométrico crece y se conforma con la evolución altimétrica.

En la región menos húmeda pueden diferenciarse, a su vez, unas áreas más templadas como son la cuenca alta del río Eo y cuencas media y baja del río Nalón de otras más frías y extremadas, localizadas básicamente estas últimas en lo alto del río Sil y cuenca alta del río Narcea.

Por lo que se refiere a termometrías, las temperaturas medias se van extremando desde la costa hacia el interior determinando un régimen marítimo o supermarítimo en la franja litoral y alcanzándose un pirenaico frío en las áreas de alta montaña. Las bandas intermedias se caracterizan por regímenes templado-cálidos.

En el Cantábrico la franja costera, mucho más estrecha en Asturias que en Cantabria, caracterizada por estaciones tales como Santander, Santoña, Llanes, Ribadesella, Gijón, Ranón, Barcia de Luarca y Cavillón, tiene una temperatura media de 12-14 °C, 8-10 °C en el mes más frío y 18-20 °C en el mes más cálido. El régimen térmico es supermarítimo, con ausencia de heladas por la acción moderadora del mar.

La franja prelitoral, representada por las estaciones de Los Corrales de Buelna, Limpias, Cangas de Onís, Coya, Oviedo, Prado, Vegadeo, etc, tiene un régimen templado cálido algo más fresco en verano en la zona asturiana. La temperatura media anual, en función de la altitud y de la distancia a la costa, varía entre 10 y 14 °C, con oscilaciones mensuales que van desde los 6-10 °C de media en el mes más frío a los 16-22 °C en el mes más cálido.

Los valles medio-alto del río Deva y medio del Narcea gozan también de un régimen térmico templado cálido, pero con invierno más fresco, siendo la temperatura media anual de 10-12 °C.

La zona de montaña tiene una diferenciación térmica perfectamente correlacionada con la altitud. Una primera franja, en general por debajo de los 800 m, tiene todavía un régimen térmico templado cálido con temperatura media anual entre 8 y 12 °C, con inviernos y veranos frescos, 2-6 °C de media en el mes más frío y 16-18 °C en el mes más cálido. Por encima de esta franja el régimen es algo más frío, particularmente durante el invierno, las temperaturas medias son, en esta zona, 8-10 °C la anual, 0-4 °C en el mes más frío y 14-16 °C en el mes más cálido. Las temperaturas se extreman por encima de los 1.200 , apareciendo en estas zonas unas temperaturas medias anuales entre 4 y 8 °C, -6-0 °C de media en el mes más frío y 12-14 °C en el mes más cálido, presentando un régimen térmico pirenaico frío.

4.4.-Pluviometría

En la cuenca Cantábrica, en general, las borrascas que inciden sobre el litoral suelen tener procedencia atlántica; debido a ello, las precipitaciones aumentan desde la costa hacia el interior, o mejor, desde las zonas más alejadas de los grandes accidentes orográficos a las incluidas dentro de éstos. Prueba de ello es la menor pluviometría del valle del río Besaya y la muy elevada de Villacarriedo, a consecuencia del efecto barrera de la Sierra de Asón que, a su vez, produce un efecto sombra en la cuenca del Agüera.

Observando las precipitaciones medias anuales registradas en las estaciones pluviométricas situadas a lo largo de un valle tipo, se puede decir que en la zona costera la precipitación oscila entre 900/1.300 mm/año, en la zona media entre 800/1.400 mm/año, y, en las zonas elevadas, la precipitación crece con la altitud, del orden de 80/100 mm/año por cada 100 m de altura. A las excepciones habituales de sombra, se une el de la orientación de algunos valles como el del río Navia, en el que llueve con más intensidad en su margen derecha.

La precipitación media anual es de 1.353 mm, para la cuenca cantábrica. Las zonas que presentan precipitaciones menos abundantes son las siguientes:

- En la depresión pluviométrica de Potes la precipitación es inferior a 800 mm anuales; mucho menos acusada es la cuenca del arroyo de La Magdalena, el afluente más meridional del río Pas.
- La amplia depresión central asturiana, con precipitaciones entorno a los 900/1.000 mm, que se extiende por las cuencas del Narcea, Cubia, Trubia, Nalón, Nora, etc, con un mínimo inferior a 900 mm entre los ríos Aller y Huerna.
- En Oviedo y Gijón la lluvia oscila entorno a los 1.000 mm anuales.
- En la cuenca alta del Navia la precipitación es inferior a 1.000 mm en la pequeña depresión localizada en Peñamil.

Frente a las áreas de menor precipitación que ya han quedado señaladas, hay que destacar igualmente los núcleos de precipitación más elevada, de los cuales pueden subrayarse los siguientes, todos ellos con máximas superiores a 2.000 mm de media anual:

- En los Picos de Europa se superan, con mayor o menor holgura, los 2.000 mm en una amplia zona que rodea la depresión de Potes, tanto hacia el Este (cabeceras del Lamasón y Vendul, afluentes del Nansa), como hacia el Sur (cabeceras del Quiviesa, afluente del Deva), y muy especialmente, hacia el Oeste, en donde se alcanzan los 2.200 mm en el río Duje, afluente del Cares y los 2.500 mm en la cabecera del Dobra.
- En el resto de Asturias, no se alcanzan los 2.000 mm más que en zonas muy localizadas de la divisoria con la Meseta Central, principalmente las cabeceras del San Isidro, afluente del Aller, y , con algo más de amplitud, del río Ibias.

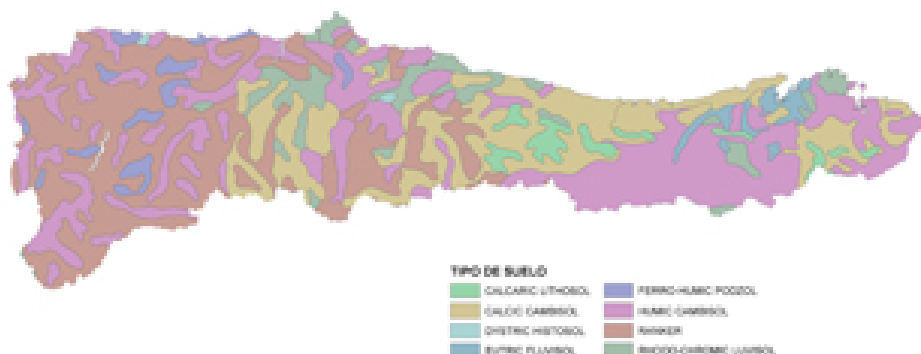
La orientación de las cordilleras, junto con la relativa depresión vasca, origina que las corrientes del Oeste, muy frecuentes, se torsionen hacia el Mediterráneo, adoptando los vientos una componente más del Norte. Esto, unido a la posición más cercana del País vasco al frente polar continental europeo en invierno, origina una pluviosidad anual mayor, en general, en la zona vasca, que en el resto de la zona cantábrica, lo que aumenta la inestabilidad y capacidad higrométrica de las masas de aire.

El ciclo anual de precipitación se caracteriza por la existencia de lluvias en todos los meses del año, si bien con un mínimo pluviométrico en julio; junio y agosto reciben, sin embargo, unos aportes de agua relativamente importantes. El máximo pluviométrico se sitúa a finales del otoño o comienzo del invierno, presentando una punta secundaria en primavera.

4.5.-Edafología, cubierta vegetal, infiltración y escorrentía

Las unidades cartografiadas y que ocupan mayor superficie son los RANKERS y los CAMBISOLS (HUMIC Y CALCIC), los siguen en importancia los LUVISOLS (CHROMIC LUVISOLS) Y FLUVISOLS (EUTRIC FLUVISOLS) y finalmente, en manchas aisladas se presentan los LITHOSOLS (CALCARIC LITHOSOLS), HISTOSOLS (DYSTRIC HISTOSOLS) y PODSOLS (HUMIC PODSOLS).

Un aspecto a comentar es la importancia que dentro de toda la Cuenca Norte tiene la acidez de los suelos, siendo el "enclavado" práctica habitual para mejorar las características agronómicas de los mismos.



Plan Norte II. Tipos de suelo

4.6.-Red fluvial

Los ríos que desembocan en el mar Cantábrico son cortos, aunque en general caudalosos. Lo primero está justificado por la proximidad de la cordillera a la costa y lo segundo por las abundantes precipitaciones que recibe todo el sector septentrional de la Península, al estar abierto a los vientos marinos, en particular los del Noroeste que son los portadores de las lluvias.

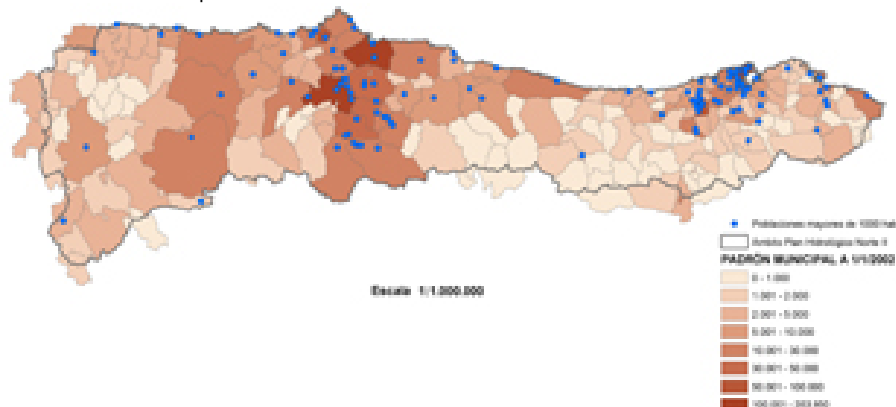
Las cuencas de los ríos que vierten al Cantábrico, se estructuran, como norma, en una serie de colectores que descienden desde las altas cumbres hasta el mar, a los que afluyen otros cauces menores de pequeña entidad y carácter normalmente torrencial y definen superficies en general reducidas, con la excepción en todo caso, del conjunto Nalón-Narcea y del Nervión.

En la Cordillera Cantábrica los gradientes hacia el Norte son muy superiores a los de las vertientes meridionales. La costa cantábrica, en algunas zonas está apenas a 30 km de la línea de cumbres, mientras que por el Sur, a la misma distancia, la Meseta se mantiene unos 900 m más alta. Por eso, ríos como el Sella o el Cares, en el entorno de los Picos de Europa, que es una avanzada cordillera hacia el litoral, han conseguido interiorizarse en ámbitos meseteños. En el primer caso el río drena hacia el Cantábrico la depresión de Sajambre, una vez salvada hacia el Sur, por erosión remontante, la línea principal de cumbres. El Cares, de acuerdo con unos mecanismos posiblemente más complejos, ha atravesado el macizo montañoso y conduce hacia el océano las aguas que se recogen en la hoya de Valdeón.

4.7.-Población

La distribución de la población de la Cuenca Norte presenta una gran dispersión. De hecho, más del 45% de la población se encuentra en 33 poblaciones de más de 10.000 habitantes, y el 10% lo hace en 16.993 núcleos de menos de 50 habitantes.

Norte I. Padrón municipal a 1/1/2002



4.8.-Actividad económica

Asturias tiene dos actividades económicas a destacar que son la minería del carbón y la siderurgia de base. Aunque de menor importancia tiene otras actividades industriales. Es también importante la actividad agropecuaria y aceptable la turística. La actividad minera se sitúa en el interior de la zona central y la industrial en la costa de la zona central. La población se concentra en la zona central, donde están los grandes núcleos (Oviedo, Gijón, Avilés, La Felguera y Mieres). Tanto al Oeste como al Este de la zona central la actividad económica es la agropecuaria. Tiene cierta importancia la producción hidroeléctrica con el aprovechamiento casi integral del río Navia, así como la de energía de puntas en la central reversible de Tanes. Es muy importante la producción de energía termo-eléctrica a partir del carbón.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Cantábrico

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

ANEJO N° 3: ESTUDIO DEL RIO

ANEJO Nº 3: ESTUDIO DEL RIO

ANEJO Nº 3: ESTUDIO DEL RIO

1.-INTRODUCCIÓN	1
2.-CALIDAD DEL AGUA.....	2
3.-PROPIEDADES FÍSICAS	2
3.1.-Temperatura	2
3.2.-Oxígeno disuelto	3
3.3.-pH o potencial de hidrógeno	4
3.4.-Sólidos en suspensión	4
3.5.-Conductividad	5
4.-PROPIEDADES QUÍMICAS	5
4.1.-Compuestos nitrogenados	5
4.2.-Cloros y cloruros	6
4.3.-Sulfatos.....	6
4.4.-Fosfatos	6
4.5.-Dióxido de carbono	7
4.6.-Dureza	7
4.7.-Materia orgánica.....	7
4.8.-Residuo seco.....	7
5.-PROPIEDADES BIOLÓGICAS.....	8
6.-CALIDAD DESEABLE DEL AGUA	9
7.-CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL AGUA	9
8.-CAUDALES DEL RIO.....	31

1.-INTRODUCCIÓN

El río Casaño es un corto río de montaña del oriente de la región española de Asturias, afluente por la izquierda del río Cares y éste a su vez afluente del río Deva. Se enmarca en una zona de enorme belleza paisajística, discurriendo por su valle una hermosa y concurrida, en verano, ruta.

- Nacimiento: cerca de los lagos de Enol, en el concejo asturiano de Onís.
- Desembocadura: confluye con el río Cares en Arenas de Cabrales.
- Longitud: 14 km.
- Afluentes principales: no tiene.
- Poblaciones que atraviesa: atraviesa las poblaciones cabraliegas de Carreña y Poo

Los salmónidos son peces muy estrictos en cuanto a las condiciones del medio acuático en donde viven, y con muy poca capacidad para adaptarse a otras situaciones que no sean las propias naturales. Esto restringe su existencia a aguas claras y cristalinas, de curso rápido y temperatura fría. Es conocido por todos, la existencia de estos peces en los ríos de montaña y cursos de aguas cristalinas con rápidos saltos que favorecen la oxigenación del agua y que por su cercanía al nacimiento, no sufren las contaminaciones habituales procedentes de los núcleos urbanos y de los vertidos industriales, cada vez más frecuentes.

El conocimiento de las exigencias biológicas de los salmónidos en cuanto a calidad del agua se refiere es fundamental, pues dirige al futuro piscicultor, hacia aquellas regiones o zonas ecológicas naturales que realmente presentan gran similitud con los ecosistemas acuáticos aptos para los salmónidos.

Siguiendo a Wurtz (1961), distinguimos doce tipos de ecosistemas acuáticos en las regiones templadas, de los cuales, solamente los siguientes, presentan condiciones para la vida de los salmónidos:

- El tipo número 1 se refiere a las aguas corrientes muy oxigenadas. No existe vegetación de tipo fanerogámico, pero abundan las algas, estando representada la fauna piscícola por el timalo y la trucha común. La capacidad biogenética y la productividad piscícola, son considerables.
- El tipo número 2 se refiere a las aguas de llanura puras y oxigenadas. Los componentes fitológicos comprenden Rodófitas, Cianófitas, Clorófitas, Fanerógamas, etc., siendo los insectos acuáticos muy abundantes. La fauna piscícola está representada por la locha, anguila, colmilleja, piscarda, etc., pero fundamentalmente por la trucha común que es predominante. La capacidad biogenética y la producción piscícola son muy variables, en función de la naturaleza geológica del suelo y el entorno (forestal, agrícola o pastizal).
- El tipo número 3 se refiere a las aguas de llanura medianamente oxigenadas. En estas zonas habitan barbos, ciprínidos, lucios y truchas en algunos tramos medios y altos.
- El tipo número 4 se refiere a los grandes lagos alpinos oligotróficos, oxigenados en sus capas inferiores y carentes de cieno orgánico en el

fondo. La fauna está representada por abundante zooplacton y por peces tales como la trucha alpina, corégonos, trucha común y el gardón.

- El tipo número 5 comprende las aguas estancas y puras, como las que vienen de manantiales y fuentes. La fauna piscícola está representada por la trucha común, leucisco y salvelino.

2.-CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua que vamos a utilizar en un centro de alevinaje, viene dada por el conjunto de sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Las propiedades físicas tales como temperatura, pH, oxígeno, turbidez, etc., pueden estar sometidas a variaciones bruscas por la influencia de factores externos, fundamentalmente cambios atmosféricos y climáticos. Las propiedades químicas, sin embargo, son mucho más estables y sus variaciones son mínimas, salvo en casos excepcionales en los que una contaminación puede producir efectos irreversibles. Las propiedades biológicas están condicionadas a la ausencia o presencia de agentes patógenos.

3.-PROPIEDADES FÍSICAS

3.1.-Temperatura

La trucha y el salmón como peces poiquiloterms que son, no tienen capacidad para regular su temperatura corporal, dependiendo esta de la del medio acuático en que viva.

La temperatura tiene una incidencia directa sobre la biología de los salmónidos, condiciona la maduración de las gónadas de los reproductores existentes en la instalación, el tiempo de incubación de los huevos hasta su eclosión, así como sobre el ritmo mensual de crecimiento de alevines y adultos, y especialmente sobre el grado de actividad metabólica. Indirectamente influye de forma fundamental en el agua de cultivo, pues la concentración de oxígeno disuelto en ella, la concentración de productos metabólicos (amoníaco) y el tiempo y grado de descomposición de los materiales depositados en el fondo de los estanques, depende precisamente de la temperatura.

Los salmónidos en condiciones naturales, es un pez que puede vivir en aguas comprendidas entre 6 y 19°C. La temperatura más adecuada, en la que sus funciones fisiológicas se realizan de forma óptima, es de 15°C (Standard Environmental Temperature, SET), señalando Haskell que cada grado centígrado (°C) por debajo del SET decrece el índice de crecimiento óptimo en un 8.25% (Haskell, 1955 Kennedy y Mihurs, 1969). Las temperaturas de desove e incubación de huevos, se encuentran comprendidas entre seis y doce grados centígrados.

Con aguas frías, el tiempo transcurrido para conseguir el tamaño es excesivamente largo y, por otro lado, con aguas calientes, aunque el crecimiento es más rápido, la cuantía de las producciones finales son comparativamente menores, pues en estas condiciones, las necesidades de oxígeno por parte de las truchas, son más altas y el oxígeno total aportado por un determinado caudal, sensiblemente menor. También la incidencia de la llamada patología de poblaciones, va a ser mucho mayor en temperaturas extremas.

Más importancia tiene para la vida de los peces, los cambios bruscos de temperatura en un corto espacio de tiempo, que la temperatura propiamente alta, mantenida sin variaciones y a la cual se ha adaptado el pez, con mayor o menor dificultad, desde su nacimiento (Calderón, 1965).

Según los análisis aportados por confederación la temperatura del agua oscila entre 7,6 y 18,5 °C.

3.2.-Oxígeno disuelto

El oxígeno disuelto en el agua es un elemento esencial. Los salmónidos tienen unas exigencias bastante estrictas frente a este factor, que ya por sí tiene carácter limitante para la práctica industrial de este cultivo.

Con cifras inferiores a 5.5-5 mg / l de oxígeno la trucha tiene una gran dificultad para extraerlo del agua y transportarlo a través de las branquias al torrente circulatorio (Cameron y Davis, 1970).

Sobre el oxígeno disuelto en el agua influyen numerosos factores, tanto físicos, como biológicos y químicos. Entre los primeros, tienen importancia los relacionados con la temperatura, presión atmosférica y salinidad. Se conoce con el nombre de tasa saturación de oxígeno la cantidad máxima de este gas que se puede disolver en el agua, en este caso en relación con la temperatura. Cuanta más alta sea esta, menor será la cantidad de oxígeno disuelto, es decir, son inversamente proporcionales. También hay que decir que cuanto más alta sea la temperatura, mayores serán las necesidades de oxígeno por parte del pez.

Es un hecho conocido que la presión atmosférica, varía con la altitud, latitud y condiciones climáticas. Cuanto menor sea la altitud sobre el nivel del mar, mayor será la presión atmosférica y mayor será la capacidad que tiene el agua para disolver oxígeno.

Como es bien sabido, las tormentas y borrascas se acompañan de depresiones atmosféricas que dan lugar a una disminución de la concentración de oxígeno en el agua, pasando el excedente a la atmósfera. Estas pérdidas de oxígeno no suelen ser importantes, pero pueden coincidir otros factores acaecientes y poner en peligro la vida de los peces.

Entre los factores biológicos que actúan disminuyendo la tasa de oxígeno, interesa recordar que las plantas por la noche absorben oxígeno y desprenden anhídrido carbónico, pudiendo dar origen a la asfixia si concurren circunstancias extremas. El segundo factor está en relación con el consumo de oxígeno que tiene lugar en los fenómenos de degradación de la materia orgánica, con el concurso de bacterias aerobias. Cuanta más materia orgánica se encuentre en degradación, mayor será el consumo de oxígeno a expensas del que inicialmente tiene el agua, este consumo

vienen dado por los que se llama Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO).

Por último, existen una serie de factores químicos que pueden dar origen a deplecciones de oxígeno. Algunos compuestos presentes accidentalmente en el agua, como son las contaminaciones por vertidos, empobrecen el contenido de este gas en el agua.

Según los análisis aportados por confederación el oxígeno disuelto oscila entre 8,8 y 14,3 mg/l.

3.3.-pH o potencial de hidrógeno

El valor del pH viene determinado por la concentración de hidrogeniones (H^+) del agua. Se expresa en una escala que varía entre 0 y 14. Si el agua tiene una fuerte concentración en (H^+) es de carácter ácido, por el contrario, es de carácter básico cuando la concentración es débil. Si el pH es igual a 7.0, se dice que el agua es neutra; inferior a 7.0 es ácida y si es superior, la reacción es alcalina.

El agua de lluvia teóricamente es pura y tiene un pH aproximado de 6.8-6.9 y en función de los terrenos que atraviesa al caer a la tierra, así se va a transformar, dando origen a aguas de diferentes pH.

La estabilidad del pH viene dada por la presencia de lo que se conoce con el nombre de reserva alcalina o sistema tampón que en definitiva, depende de la concentración en las aguas de soluciones de carbonatos y bicarbonatos de todos los metales alcalinos y alcalino-térreos, que en cierta medida determinan la dureza de las aguas.

Los trabajos realizados en los últimos treinta años por numerosos autores ponen de manifiesto que los valores normales de pH para el cultivo de salmónidos, varían entre 5 y 9.

La acción patógena de las aguas ácidas sobre los peces, se debe a la irritación que se produce en las branquias, que como reacción, se recubren de moco. En los estados más avanzados, conducen a la desestructuración histológica del epitelio (Day y Garside, 1976). La presencia de dióxidos de carbono en las aguas ácidas da origen a una acidificación más acentuada. Lo que origina en los peces alteraciones de la osmorregulación como consecuencia de una acidificación de la sangre.

La acción patógena de las aguas básicas se debe a la sensibilidad que presenta el epitelio branquial de los peces, que reacciona segregando gran cantidad de moco, aparece hipertrofia de las células basales y en períodos de larga exposición, termina por producir una verdadera destrucción histológica.

Según los análisis aportados por confederación el pH está comprendido entre 6,8 y 9.

3.4.-Sólidos en suspensión

Las materias en suspensión que puedan encontrarse en las aguas, bien sean de naturaleza mineral y orgánica, son las responsables de su turbidez en sus distintos grados.

Los efectos de las materias en suspensión tienen graves consecuencias en las distintas etapas de crecimiento, así los efectos sobre los huevos son muy graves, ya que la sedimentación de sólidos en suspensión sobre su superficie impide los intercambios gaseosos a través de la membrana, provocando gran mortandad y produciendo alevines con poca vitalidad, branquias irritadas con hiperqueratosis de la mucosa dificultando el paso de oxígeno.

Además la turbidez reduce la penetración de luz en el agua, por lo que los peces tienen problemas para aprehender rápidamente la comida y aumentan más los sólidos en suspensión en el agua.

Según los análisis aportados por confederación los sólidos en suspensión oscilan entre <1 y 9,74 mg/l.

3.5.-Conductividad

El grado de conductividad es una medida que expresa la conductancia de una columna de agua comprendida entre dos electrodos metálicos de un centímetro cuadrado de superficie, separando el uno del otro un centímetro, a una temperatura de 20°C.

La mayoría de las especies acuáticas, soportan bien las distintas concentraciones de sales disueltas en el agua, encontrando para los salmónidos cifras de conductividad equivalentes a 560 $\mu\text{S} / \text{cm}$ que son perfectamente toleradas, adquiriendo carácter peligroso cifras superiores a 600 $\mu\text{S} / \text{cm}$.

Según los análisis aportados por confederación la conductividad está situada entre 136 y 254 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C

4.-PROPIEDADES QUÍMICAS

La composición química de las aguas consideradas como puras, se encuentra influida por la riqueza mineral de los terrenos por los que discurren, aunque, actualmente, gran parte de las aguas de los ríos llevan productos orgánicos y otros extraños a su naturaleza, procedentes de la contaminación ambiental.

4.1.-Compuestos nitrogenados

El amoníaco y los nitritos tienen carácter tóxico, y son, además productos principales de excreción del metabolismo.

El nitrógeno amoniacal que se encuentra en los cursos de agua, tiene distintos orígenes. Uno de ellos es el agua de nieve y de lluvia, otros son la reducción de los nitratos por las bacterias autótrofas o por las arenas que contengan iones ferrosos, susceptibles de reducir nitratos. Los restos vegetales que arrastra el agua o los producidos en el propio estanque, junto con los animales muertos, son también el origen de la presencia de nitrógeno amoniacal después de la degradación de las

proteínas y de las materias nitrogenadas que entran en su composición. La presencia de nitrógeno amoniacal en cantidad relativamente importante, puede indicar la presencia de una contaminación por residuos de origen urbano o industrial.

El amoníaco constituye una de las cadenas finales del complejo ciclo del nitrógeno. En su estado natural, es un gas soluble en agua en la que en función de una reacción de equilibrio, se encuentra en forma ionizada combinada, formando sales de amonio o en forma no ionizada, libre, tóxica para los peces. El porcentaje sobre el total que corresponde a esta forma libre, está en relación con la temperatura y pH del agua.

Los nitritos son compuestos solubles en al agua y resultan de la oxidación del amoníaco, con el concurso de ciertas bacterias del sustrato. Existen en las aguas contaminadas y ofrecen una gran toxicidad para los peces, por lo que las aguas que lo contengan, deben de ser rechazadas para piscicultura.

Según los análisis aportados por confederación el amoniaco no ionizable (HN_3) se encuentra entre $<0,001$ y $0,019$ mg/l, el amoniaco total (NH_4) entre $0,02$ y $0,82$ mg/l, los nitratos (NH_3) entre <1 y 4 mg/l y por último los nitritos (NO_2) entre $0,02$ y $<0,08$ mg/l.

4.2.-Cloros y cloruros

Son compuestos normales de las aguas que proceden del lavado de rocas y suelos salados y su importancia radica en las alteraciones que pueden originar en el medio interno del pez, especialmente en las especies migratorias (anádromos y catádromos). Cifras de 20 mg / l de cloruros pueden ser condicionadas normales para salmonicultura, adquiriendo carácter peligroso cuando sobrepasan límites de 50 mg / l.

Según los análisis aportados por confederación los cloruros (Cl) están entre $9,9$ y $1,29$ mg/l y el cloro residual (HOCl) menor de $0,05$ mg/l.

4.3.-Sulfatos

Proceden generalmente de la descomposición de la materia orgánica existente en las aguas, aunque pueden también tener un origen mineral. Son las llamadas aguas seletinosas. Cifras de 2 hasta 100 mg / l pueden ser tolerables en salmonicultura, considerando como peligrosas todas aquellas que sobrepasen estos límites.

Según los análisis aportados por confederación los sulfatos se encuentran entre <4 y 8 mg SO_4 /l.

4.4.-Fosfatos

Los fosfatos en las aguas corrientes puras, son muy poco abundantes pero pueden ser muy manifiestos en aquellas que recogen vertidos urbanos por la presencia de polifosfatos que componen los detergentes o bien, en las que arrastran abonos agrícolas no consumidos. Los fosfatos no son tóxicos para los peces, aunque estos se encuentren en altas concentraciones, pero dan origen a una gran proliferación vegetal.

Según los análisis aportados por confederación los fosfatos se encuentra entre $<0,02$ y $0,5 \text{ mgP}_2\text{O}_5/\text{l}$ y $<0,061$ y $0,38 \text{ mg PO}_4^{3-}/\text{l}$.

4.5.-Dióxido de carbono

Existe en el agua dióxido de carbono procedente de la respiración de los animales y plantas que viven en ella, así como de la descomposición de la materia orgánica que pueda contener. El dióxido de carbono al combinarse con el agua, forma ácido carbónico, que es un ácido débil, muy inestable que tiende a disociarse en dióxido de carbono y agua, el ácido acidifica el medio, pero dependiendo del contenido en bases de calcio y magnesio del agua, forma carbonatos y bicarbonatos.

No se tienen datos por parte de confederación de este compuesto.

4.6.-Dureza

La dureza de las aguas depende de su contenido en sales minerales, especialmente de calcio y magnesio y se expresa en grados franceses, de tal forma que un grado francés equivale a 10 mg / l de CaCO_3 . Su determinación tiene escasa importancia en salmonicultura.

Según los análisis aportados por confederación la dureza total oscila entre $6,03$ y $147 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ y la temporal entre $80,3$ y $118 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$.

4.7.-Materia orgánica

La determinación de la materia orgánica muestra el grado de contaminación por estos materiales y se expresa en mg / l . Las aguas naturales no polucionadas presentan cantidades mínimas, del orden de 10 a 20 mg / l . La cantidad total de materia orgánica de un agua se determina midiendo el oxígeno, en mg / l , cedido por el oxidante utilizado para la oxidación de materia orgánica presente en la muestra, sin intervención de los organismos vivos (Demanda Química de Oxígeno). El grado de materia orgánica se determina también, por la cantidad de oxígeno disuelto necesario para asegurar la degradación, por vía biológica, de la materia orgánica, presentes en un litro de agua, a 20°C y durante cinco días (Demanda Bioquímica de Oxígeno o DBO_5).

Según los análisis aportados por confederación la materia orgánica oscila entre 1 y $3 \text{ mg DBO}_5/\text{l}$.

4.8.-Residuo seco

El residuo seco es otra determinación habitual en los análisis de aguas aunque no es necesaria en piscicultura y representa a las sustancias minerales y orgánicas que permanecen después de la evaporación de un volumen de agua, generalmente en un litro, calentando a 110°C .

El crecimiento y desarrollo industrial de, en otros tiempos pequeños núcleos urbanos, con conducción y canalización de sus vertidos directamente a los ríos, ha provocado en estos últimos años, importantes contaminaciones orgánicas de cuencas donde se asentaban anteriormente piscifactorías.

En los últimos tiempos es cada vez más frecuente la contaminación brusca o accidental del agua, generalmente por residuos industriales de vertidos a las aguas destinadas a una instalación piscícola, provocando en corto espacio de tiempo, una gran mortandad de peces.

Son numerosos los compuestos químicos que accidentalmente pueden encontrarse en las aguas, con efectos nocivos para los salmónidos, dependiendo su toxicidad de las concentraciones alcanzadas, tiempo de actuación, características del medio, etc. (Brugs et al., 1977; Alabaster y Lloyd, 1982, etc.). Los más frecuentes son:

- Cobre: el límite de toxicidad para los salmónidos es de 0.1 mg / l.
- Cianuro: 0.05 mg / l, mortal a los cinco días.
- Detergentes: detergentes aniónicos mortales a las 15 horas a una concentración de 5 mg / l en los alevines.
- Hierro (sales de hierro): el hierro obtura las branquias depositándose en las secreciones mucosas bajo forma de hidróxido de hierro. Con valores de pH entre 6.5 y 7.5, una concentración de 0.9 mg / l tiene un efecto mortal.
- Hidrógeno sulfurado: hasta 1 mg / l
- Compuestos de mercurio: son tóxicos a la concentración de 0.002 mg (vertidos de las industrias de papel).
- Fenoles: entre 0.1 y 0.2 mg / l. El límite de toxicidad es de 5 mg / l, que se hace mortal al llegar a 10 mg / l.
- Taninos: valores de 2000 mg / l son tóxicos.
- Cloro: los peces expuestas durante una hora a una concentración de 0.5 mg / l de cloro, no se restablecen y mueren en 13 horas.

5.-PROPIEDADES BIOLÓGICAS

Se entiende por propiedades biológicas de las aguas, la capacidad que estas presentan para que se desarrolle en ellas una flora y fauna más o menos abundante. Esta biomasa será tanto más importante, cuanto mayor sea la cantidad de nutrientes minerales u orgánicos de que dispongan los organismos presentes en las aguas. Esta capacidad está pues, en cierto modo, condicionada no sólo por las características físicas y químicas, sino por su asentamiento en la naturaleza y, en definitiva, por el conjunto de factores que definen un determinado ecosistema acuático.

Especial importancia tiene conocer la riqueza vegetal del lecho del río, sobre todo aguas arriba de la captación. Conocido es que las plantas, bajo la acción de la luz, desprenden oxígeno y absorben anhídrido carbónico, presentándose el fenómeno contrario durante la noche. Los cursos de agua muy eutrofizados, ricos en vegetación, dan lugar a importantes deplecciones de oxígeno en el agua, durante las noches de verano y principios de otoño, cuando la temperatura del agua es alta, originándose concentraciones muy pobres de oxígeno en las aguas de la entrada.

En estas mismas circunstancias, pueden observarse ligeras variaciones del pH durante la noche y el día. Durante la noche, la concentración de dióxido de carbono en

el agua es mayor y, por tanto, se originará una acidificación del agua (solubilización de los carbonatos y transformación en bicarbonatos) sucediendo lo contrario durante el día, pues las plantas no sólo no lo producen, sino que absorben el existente.

La presencia y riqueza de microfauna, parásitos y bacterias de incidencia en los salmónidos, está condicionada a la temperatura del agua y a la contaminación orgánica, aunque su presencia o ausencia se encuentre también favorecida por otros factores. Así un estudio de los órganos más sensibles como las branquias y la piel en ejemplares salvajes nos permite conocer la presencia y la cantidad de estos.

En consecuencia, la aptitud biológica de un ecosistema acuático para la vida salmonícola puede ser conocida por el hecho de comprobar la existencia de salmónidos en estado libre, situación que en el río Casaño se produce. Es más, este río es una zona de desove tanto para trucha como para salmón y reo.

6.-CALIDAD DESEABLE DEL AGUA

- Temperaturamenor de 19°C
- Oxígeno disuelto (O₂).....más de 5.5 mg / l
- Nitrógeno disuelto (N₂).....más del 70% de saturación
menor del 102% de saturación
- pH.....entre 6.6 y 8
- Amoníaco libre (NH₃)..... menos de 0.06 mg / l
- Amonio (NH₄).....menos de 0.3 mg / l
- Nitritos (NO₂⁻).....menos de 0.1 mg / l
- Nitratos (NO₃⁻).....menos de 10 mg / l
- Dióxido de carbono.....menos de 15 mg / l
- Alcalinidad en bicarbonatos (HCO₃⁻).....entre 10 y 40 mg / l
- Calcio (Ca²⁺).....entre 10 y 200 mg / l
- Magnesio (Mg²⁺).....menos de 0.02 mg / l
- Cloruros(Cl⁻).....menos de 40 mg / l
- Sulfatos(SO₄⁻).....menos de 50 mg / l
- Sólidos en suspensión.....menos de 30 mg / l
- DBO.....menos de 10 mg / l
- DQO.....menos de 30 mg / l
- Cobre.....menos de 0.07 mg / l
- Cinc.....menos de 0.03 mg / l
- Plomo.....menos de 0.01 mg / l
- Mercurio.....menos de 0.001 mg / l
- Fenoles.....menos de 1 mg / l
- Conductividad a 20°C.....entre 20 y 500 µS (Siemens)

7.-CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL AGUA

Los datos han sido facilitados por la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Norte. Dichos datos corresponden a analíticas realizadas en Poo de Cabrales, unos 3 km río debajo de donde se va situar la instalación y con peores características del agua.

NEOCODICA	NOMBRE	PROVINCIA	MUNINOM	NOM_CAU	UTM_X	UTM_Y	HUSO
CHC2046	POO DE CABRALES	ASTURIAS	CABRALES	CASAÑO	351529	4796608	

A modo de resumen, estos son los principales datos aportados por confederación

Parámetro	Máximo	Mínimo
Temperatura °C	18,5	7,6
Oxígeno disuelto	14,3	8,8
pH	9	6,8
Sólidos en suspensión mg/l	9,74	<1
Conductividad µS/cm a 20°C	254	136
Amoniaco no ionizable mg/l	0,019	<0,001
Amoniaco total mg/l	0,82	0,002
Nitratos mg/l	4	<1
Nitritos mg/l	<0,008	0,02
Cloruros mg/l	1,29	9,9
Cloro residual mg/l	<0,05	
Sulfatos mg/l	8	4
Fosfatos mg/l	0,5	0,02
Dureza total mg/l	147	6,03
Dureza temporal mg/l	118	80,3
DBO ₅ mg/l	3	1

Tabla nº11: Resumen principales parámetros análisis de agua del rio Casaño

ICA	FECHA_M	HORA_M	PARAMETRO	VALOR_T	UNIDAD
CHC2046	23-ago-94	14:25	Amonio total mg/l NH4	0.82	mg NH4/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Arsénico µg As/L	<5	µg As/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Boro µg B/L	<100	µg B/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Cadmio µg Cd/L	<0.2	µg Cd/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Cloruros mg Cl/L	9.9	mg Cl/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Color en escala Pt	10	mg/L escala Pt
CHC2046	23-ago-94	14:25	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	192	µS/cm a 20°C
CHC2046	23-ago-94	14:25	Cromo total µg Cr/L	<20	µg Cr/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	0.2	mg O2/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<40	mg O2/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Fosfatos mg P2O5/L	0.14	mg P2O5/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Nitratos mg NO3/L	<1.0	mg NO3/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Olor a 25° C	1	factor dilución
CHC2046	23-ago-94	14:25	pH	7.7	Ud pH
CHC2046	23-ago-94	14:25	Plomo µg Pb/L	<50	µg Pb/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Sólidos en suspensión mg MES/L	2	mg MES/L
CHC2046	23-ago-94	14:25	Temperatura agua °C	17.1	°C
CHC2046	02-ago-95	17:00	Amonio total mg/l NH4	0.33	mg NH4/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Arsénico µg As/L	<5	µg As/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Boro µg B/L	300	µg B/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Cadmio µg Cd/L	<0.2	µg Cd/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Cloruros mg Cl/L	14.2	mg Cl/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Cobre µg Cu/L	<20	µg Cu/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Coliformes fecales col/100 ml	1020	Col/100 ml
CHC2046	02-ago-95	17:00	Coliformes totales 37° C col/100 ml	4840	Col/100 ml
CHC2046	02-ago-95	17:00	Color en escala Pt	15	mg/L escala Pt
CHC2046	02-ago-95	17:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	211	µS/cm a 20°C
CHC2046	02-ago-95	17:00	Cromo total µg Cr/L	<20	µg Cr/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	1.3	mg O2/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	93	mg O2/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Fosfatos mg P2O5/L	0.17	mg P2O5/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Nitratos mg NO3/L	10.2	mg NO3/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.3	mg/L N
CHC2046	02-ago-95	17:00	Olor a 25° C	1	factor dilución
CHC2046	02-ago-95	17:00	pH	8.0	Ud pH
CHC2046	02-ago-95	17:00	Plomo µg Pb/L	<50	µg Pb/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	02-ago-95	17:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	<1	mg MES/L
CHC2046	02-ago-95	17:00	Temperatura agua °C	18.1	°C
CHC2046	06-ago-97	17:30	Amonio total mg/l NH4	0.20	mg NH4/L

CHC2046	06-ago-97	17:30	Arsénico µg As/L	<5	µg As/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Boro µg B/L	<50	µg B/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Cadmio µg Cd/L	<0.2	µg Cd/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Cloruros mg Cl/L	9.7	mg Cl/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Cobre µg Cu/L	<20	µg Cu/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Coliformes fecales col/100 ml	840	Col/100 ml
CHC2046	06-ago-97	17:30	Coliformes totales 37° C col/100 ml	2960	Col/100 ml
CHC2046	06-ago-97	17:30	Color en escala Pt	<5	mg/L escala Pt
CHC2046	06-ago-97	17:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	147	µS/cm a 20°C
CHC2046	06-ago-97	17:30	Cromo total µg Cr/L	<20	µg Cr/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	2.2	mg O2/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<50	mg O2/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Fosfatos mg P2O5/L	0.26	mg P2O5/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Nitratos mg NO3/L	<1	mg NO3/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.21	mg/L N
CHC2046	06-ago-97	17:30	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	06-ago-97	17:30	pH	7.7	Ud pH
CHC2046	06-ago-97	17:30	Plomo µg Pb/L	<50	µg Pb/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	06-ago-97	17:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	98	% O2
CHC2046	06-ago-97	17:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	<1	mg MES/L
CHC2046	06-ago-97	17:30	Temperatura agua °C	17.3	°C
CHC2046	03-ago-98	19:10	Amonio total mg/l NH4	<0.02	mg NH4/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Arsénico µg As/L	<5	µg As/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Boro µg B/L	<50	µg B/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Cadmio µg Cd/L	<0.2	µg Cd/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Cloruros mg Cl/L	4.7	mg Cl/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Cobre µg Cu/L	<20	µg Cu/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Coliformes fecales col/100 ml	2867	Col/100 ml
CHC2046	03-ago-98	19:10	Coliformes totales 37° C col/100 ml	13000	Col/100 ml
CHC2046	03-ago-98	19:10	Color en escala Pt	20	mg/L escala Pt
CHC2046	03-ago-98	19:10	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	217	µS/cm a 20°C
CHC2046	03-ago-98	19:10	Cromo total µg Cr/L	<20	µg Cr/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	1.1	mg O2/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<15	mg O2/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Fosfatos mg P2O5/L	0.10	mg P2O5/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Nitratos mg NO3/L	<1	mg NO3/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.35	mg/L N
CHC2046	03-ago-98	19:10	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	03-ago-98	19:10	pH	8.1	Ud pH
CHC2046	03-ago-98	19:10	Plomo µg Pb/L	<50	µg Pb/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml

CHC2046	03-ago-98	19:10	Saturación de oxígeno disuelto %O2	107	% O2
CHC2046	03-ago-98	19:10	Sólidos en suspensión mg MES/L	2	mg MES/L
CHC2046	03-ago-98	19:10	Temperatura agua °C	15.9	°C
CHC2046	09-ago-99	10:35	Amonio total mg/l NH4	<0.06	mg NH4/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Arsénico µg As/L	<5	µg As/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Boro µg B/L	<50	µg B/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Cadmio µg Cd/L	<0.2	µg Cd/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Cloruros mg Cl/L	7.7	mg Cl/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Cobre µg Cu/L	<20	µg Cu/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Coliformes fecales col/100 ml	2060	Col/100 ml
CHC2046	09-ago-99	10:35	Coliformes totales 37° C col/100 ml	2740	Col/100 ml
CHC2046	09-ago-99	10:35	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	09-ago-99	10:35	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	217	µS/cm a 20°C
CHC2046	09-ago-99	10:35	Cromo total µg Cr/L	<20	µg Cr/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.7	mg O2/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<15	mg O2/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Fosfatos mg P2O5/L	0.49	mg P2O5/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Nitratos mg NO3/L	<1	mg NO3/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.1	mg/L N
CHC2046	09-ago-99	10:35	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	09-ago-99	10:35	pH	7.5	Ud pH
CHC2046	09-ago-99	10:35	Plomo µg Pb/L	<50	µg Pb/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	09-ago-99	10:35	Saturación de oxígeno disuelto %O2	101	% O2
CHC2046	09-ago-99	10:35	Sólidos en suspensión mg MES/L	5	mg MES/L
CHC2046	09-ago-99	10:35	Temperatura agua °C	14.5	°C
CHC2046	07-ago-00	16:10	Amonio total mg/l NH4	0.23	mg NH4/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Boro µg B/L	ND	µg B/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Cadmio µg Cd/L	ND	µg Cd/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Cianuro µg CN/L	ND	µg CN/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Cloruros mg Cl/L	6.3	mg Cl/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Cobre µg Cu/L	ND	µg Cu/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Coliformes fecales col/100 ml	140	Col/100 ml
CHC2046	07-ago-00	16:10	Coliformes totales 37° C col/100 ml	1370	Col/100 ml
CHC2046	07-ago-00	16:10	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	07-ago-00	16:10	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	191	µS/cm a 20°C
CHC2046	07-ago-00	16:10	Cromo total µg Cr/L	ND	µg Cr/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1	mg O2/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<15	mg O2/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Fosfatos mg P2O5/L	0.5	mg P2O5/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Nitratos mg NO3/L	<1	mg NO3/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.6	mg/L N

CHC2046	07-ago-00	16:10	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	07-ago-00	16:10	pH	7.7	Ud pH
CHC2046	07-ago-00	16:10	Plomo µg Pb/L	ND	µg Pb/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	07-ago-00	16:10	Saturación de oxígeno disuelto %O2	103	% O2
CHC2046	07-ago-00	16:10	Sólidos en suspensión mg MES/L	5	mg MES/L
CHC2046	07-ago-00	16:10	Temperatura agua °C	18.5	°C
CHC2046	17-sep-01	07:00	AlfaHCH µg/l	ND	µg/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Amonio total mg/l NH4	ND	mg NH4/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Arsénico µg As/L	ND	µg As/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Boro µg B/L	ND	µg B/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Cadmio µg Cd/L	<0.5	µg Cd/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Cianuro µg CN/L	ND	µg CN/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Cobre µg Cu/L	ND	µg Cu/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Coliformes fecales col/100 ml	650	Col/100 ml
CHC2046	17-sep-01	07:00	Coliformes totales 37° C col/100 ml	6000	Col/100 ml
CHC2046	17-sep-01	07:00	Color en escala Pt	6	mg/L escala Pt
CHC2046	17-sep-01	07:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	242	µS/cm a 20°C
CHC2046	17-sep-01	07:00	Cromo total µg Cr/L	<0.5	µg Cr/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	ND	mg O2/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Fosfatos mg P2O5/L	0.16	mg P2O5/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Nitratos mg NO3/L	2.7	mg NO3/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	17-sep-01	07:00	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	17-sep-01	07:00	pH	7.33	Ud pH
CHC2046	17-sep-01	07:00	Plomo µg Pb/L	ND	µg Pb/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	17-sep-01	07:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	81.2	% O2
CHC2046	17-sep-01	07:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	2.5	mg MES/L
CHC2046	17-sep-01	07:00	Temperatura agua °C	14	°C
CHC2046	09-sep-02	09:00	AlfaHCH µg/l	ND	µg/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Amonio total mg/l NH4	ND	mg NH4/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Arsénico µg As/L	ND	µg As/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Boro µg B/L	ND	µg B/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Cadmio µg Cd/L	<0.5	µg Cd/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Cianuro µg CN/L	ND	µg CN/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Coliformes fecales col/100 ml	2580	Col/100 ml
CHC2046	09-sep-02	09:00	Coliformes totales 37° C col/100 ml	18000	Col/100 ml
CHC2046	09-sep-02	09:00	Color en escala Pt	7	mg/L escala Pt
CHC2046	09-sep-02	09:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	231	µS/cm a 20°C

CHC2046	09-sep-02	09:00	Cromo total µg Cr/L	<0.5	µg Cr/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	2	mg O2/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Fosfatos mg P2O5/L	0.02	mg P2O5/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Nitratos mg NO3/L	2.4	mg NO3/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.6	mg/L N
CHC2046	09-sep-02	09:00	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	09-sep-02	09:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.1	mg O2/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	pH	7.95	Ud pH
CHC2046	09-sep-02	09:00	Plomo µg Pb/L	<5	µg Pb/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	09-sep-02	09:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	96.8	% O2
CHC2046	09-sep-02	09:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	2.2	mg MES/L
CHC2046	09-sep-02	09:00	Temperatura agua °C	11.3	°C
CHC2046	22-sep-03	10:05	AlfaHCH µg/l	ND	µg/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Arsénico µg As/L	ND	µg As/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Cadmio µg Cd/L	ND	µg Cd/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Cianuro µg CN/L	ND	µg CN/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Cloruros mg Cl/L	8	mg Cl/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Coliformes fecales col/100 ml	56000	Col/100 ml
CHC2046	22-sep-03	10:05	Coliformes totales 37° C col/100 ml	18000000	Col/100 ml
CHC2046	22-sep-03	10:05	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	22-sep-03	10:05	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	254	µS/cm a 20°C
CHC2046	22-sep-03	10:05	Cromo total µg Cr/L	ND	µg Cr/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	3	mg O2/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Fosfatos mg P2O5/L	0.12	mg P2O5/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Nitratos mg NO3/L	2.3	mg NO3/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.7	mg/L N
CHC2046	22-sep-03	10:05	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	22-sep-03	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.87	mg O2/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	pH	7.59	Ud pH
CHC2046	22-sep-03	10:05	Plomo µg Pb/L	ND	µg Pb/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	22-sep-03	10:05	Saturación de oxígeno disuelto %O2	89.3	% O2
CHC2046	22-sep-03	10:05	Sólidos en suspensión mg MES/L	9.7	mg MES/L
CHC2046	22-sep-03	10:05	Temperatura agua °C	15.1	°C
CHC2046	22-sep-03	10:05	Temperatura ambiente °C	17.0	°C
CHC2046	28-sep-04	09:30	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L

CHC2046	28-sep-04	09:30	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Cadmio µg Cd/L	<0.9	µg Cd/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Coliformes fecales col/100 ml	3550	Col/100 ml
CHC2046	28-sep-04	09:30	Coliformes totales 37° C col/100 ml	610000	Col/100 ml
CHC2046	28-sep-04	09:30	Color en escala Pt	<3	mg/L escala Pt
CHC2046	28-sep-04	09:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	238	µS/cm a 20°C
CHC2046	28-sep-04	09:30	Cromo total µg Cr/L	<2	µg Cr/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	3	mg O2/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Fosfatos mg P2O5/L	0.03	mg P2O5/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Nitratos mg NO3/L	1.9	mg NO3/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	28-sep-04	09:30	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	28-sep-04	09:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.15	mg O2/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	pH	7.86	Ud pH
CHC2046	28-sep-04	09:30	Plomo µg Pb/L	7	µg Pb/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Presenci	Col/1000 ml
CHC2046	28-sep-04	09:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	87.2	% O2
CHC2046	28-sep-04	09:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	2.6	mg MES/L
CHC2046	28-sep-04	09:30	Temperatura agua °C	12.5	°C
CHC2046	28-sep-04	09:30	Temperatura ambiente °C	8.8	°C
CHC2046	27-sep-05	09:15	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Amonio total mg/l NH4	0.05	mg NH4/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Cadmio µg Cd/L	<0.02	µg Cd/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Coliformes fecales col/100 ml	540	Col/100 ml
CHC2046	27-sep-05	09:15	Coliformes totales 37° C col/100 ml	7273	Col/100 ml
CHC2046	27-sep-05	09:15	Color en escala Pt	4	mg/L escala Pt
CHC2046	27-sep-05	09:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	224	µS/cm a 20°C
CHC2046	27-sep-05	09:15	Cromo total µg Cr/L	<2	µg Cr/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Fosfatos mg P2O5/L	0.02	mg P2O5/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Nitratos mg NO3/L	4	mg NO3/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	27-sep-05	09:15	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	27-sep-05	09:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.73	mg O2/L

CHC2046	27-sep-05	09:15	pH	8.02	Ud pH
CHC2046	27-sep-05	09:15	Plomo µg Pb/L	<5	µg Pb/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	27-sep-05	09:15	Saturación de oxígeno disuelto %O2	99.6	% O2
CHC2046	27-sep-05	09:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	3	mg MES/L
CHC2046	27-sep-05	09:15	Temperatura agua °C	11.2	°C
CHC2046	27-sep-05	09:15	Temperatura ambiente °C	11.5	°C
CHC2046	26-sep-06	13:30	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Cadmio µg Cd/L	<0.9	µg Cd/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Coliformes fecales col/100 ml	730	Col/100 ml
CHC2046	26-sep-06	13:30	Coliformes totales 37° C col/100 ml	37000	Col/100 ml
CHC2046	26-sep-06	13:30	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	26-sep-06	13:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	177.7	µS/cm a 20°C
CHC2046	26-sep-06	13:30	Cromo total µg Cr/L	<2	µg Cr/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Fosfatos mg P2O5/L	0.07	mg P2O5/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Nitratos mg NO3/L	2.8	mg NO3/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	26-sep-06	13:30	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	26-sep-06	13:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.8	mg O2/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	pH	8.4	Ud pH
CHC2046	26-sep-06	13:30	Plomo µg Pb/L	<5	µg Pb/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	26-sep-06	13:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	94.7	% O2
CHC2046	26-sep-06	13:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	1.3	mg MES/L
CHC2046	26-sep-06	13:30	Temperatura agua °C	16.6	°C
CHC2046	26-sep-06	13:30	Temperatura ambiente °C	22	°C
CHC2046	09-abr-07	14:15	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Cloruros mg Cl/L	6	mg Cl/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	09-abr-07	14:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	138.7	µS/cm a 20°C
CHC2046	09-abr-07	14:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	2	mg O2/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Fosfatos mg P2O5/L	0.04	mg P2O5/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Nitratos mg NO3/L	1.6	mg NO3/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	09-abr-07	14:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.69	mg O2/L

CHC2046	09-abr-07	14:15	pH	7.39	Ud pH
CHC2046	09-abr-07	14:15	Saturación de oxígeno disuelto %O2	110.6	% O2
CHC2046	09-abr-07	14:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	1.2	mg MES/L
CHC2046	09-abr-07	14:15	Temperatura agua °C	11.8	°C
CHC2046	09-abr-07	14:15	Temperatura ambiente °C	19.0	°C
CHC2046	18-jun-07	14:30	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Coliformes fecales col/100 ml	920	Col/100 ml
CHC2046	18-jun-07	14:30	Coliformes totales 37° C col/100 ml	48000	Col/100 ml
CHC2046	18-jun-07	14:30	Color en escala Pt	4	mg/L escala Pt
CHC2046	18-jun-07	14:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	176.6	µS/cm a 20°C
CHC2046	18-jun-07	14:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	2	mg O2/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Fosfatos mg P2O5/L	0.06	mg P2O5/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Nitratos mg NO3/L	1.5	mg NO3/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	18-jun-07	14:30	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	18-jun-07	14:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.13	mg O2/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	pH	7.75	Ud pH
CHC2046	18-jun-07	14:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	98.6	% O2
CHC2046	18-jun-07	14:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	2.5	mg MES/L
CHC2046	18-jun-07	14:30	Temperatura agua °C	18.3	°C
CHC2046	18-jun-07	14:30	Temperatura ambiente °C	24.0	°C
CHC2046	10-sep-07	14:45	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Cadmio µg Cd/L	<0.9	µg Cd/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Coliformes fecales col/100 ml	1360	Col/100 ml
CHC2046	10-sep-07	14:45	Coliformes totales 37° C col/100 ml	26000	Col/100 ml
CHC2046	10-sep-07	14:45	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	10-sep-07	14:45	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	193.0	µS/cm a 20°C
CHC2046	10-sep-07	14:45	Cromo total µg Cr/L	<2	µg Cr/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Fosfatos mg P2O5/L	0.05	mg P2O5/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Nitratos mg NO3/L	2.5	mg NO3/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	<0.5	mg/L N
CHC2046	10-sep-07	14:45	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	10-sep-07	14:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.73	mg O2/L

CHC2046	10-sep-07	14:45	pH	7.64	Ud pH
CHC2046	10-sep-07	14:45	Plomo µg Pb/L	<5	µg Pb/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	10-sep-07	14:45	Saturación de oxígeno disuelto %O2	94.8	% O2
CHC2046	10-sep-07	14:45	Sólidos en suspensión mg MES/L	0.6	mg MES/L
CHC2046	10-sep-07	14:45	Temperatura agua °C	17.6	°C
CHC2046	10-sep-07	14:45	Temperatura ambiente °C	21.0	°C
CHC2046	14-abr-08	11:45	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Color en escala Pt	14	mg/L escala Pt
CHC2046	14-abr-08	11:45	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	205.0	µS/cm a 20°C
CHC2046	14-abr-08	11:45	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Fosfatos mg P2O5/L	0.04	mg P2O5/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Nitratos mg NO3/L	1.4	mg NO3/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	14-abr-08	11:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.85	mg O2/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	pH	8.2	Ud pH
CHC2046	14-abr-08	11:45	Saturación de oxígeno disuelto %O2	114.7	% O2
CHC2046	14-abr-08	11:45	Sólidos en suspensión mg MES/L	2.6	mg MES/L
CHC2046	14-abr-08	11:45	Temperatura agua °C	10.1	°C
CHC2046	14-abr-08	11:45	Temperatura ambiente °C	11.0	°C
CHC2046	02-jun-08	11:00	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Cloruros mg Cl/L	<5	mg Cl/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Coliformes fecales col/100 ml	220	Col/100 ml
CHC2046	02-jun-08	11:00	Coliformes totales 37° C col/100 ml	7273	Col/100 ml
CHC2046	02-jun-08	11:00	Color en escala Pt	28	mg/L escala Pt
CHC2046	02-jun-08	11:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	204.0	µS/cm a 20°C
CHC2046	02-jun-08	11:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	2	mg O2/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Fosfatos mg P2O5/L	<0.02	mg P2O5/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Nitratos mg NO3/L	1	mg NO3/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.7	mg/L N
CHC2046	02-jun-08	11:00	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	02-jun-08	11:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.98	mg O2/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	pH	6.98	Ud pH
CHC2046	02-jun-08	11:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	88.6	% O2
CHC2046	02-jun-08	11:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	3.6	mg MES/L
CHC2046	02-jun-08	11:00	Temperatura agua °C	12.3	°C
CHC2046	02-jun-08	11:00	Temperatura ambiente °C	16.0	°C
CHC2046	30-sep-08	10:45	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Arsénico µg As/L	<9	µg As/L

CHC2046	30-sep-08	10:45	Boro µg B/L	<10	µg B/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Cadmio µg Cd/L	<0.9	µg Cd/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Cianuro µg CN/L	<20	µg CN/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Cloruros mg Cl/L	5	mg Cl/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Cobre µg Cu/L	<2.5	µg Cu/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Coliformes fecales col/100 ml	2320	Col/100 ml
CHC2046	30-sep-08	10:45	Coliformes totales 37° C col/100 ml	89000	Col/100 ml
CHC2046	30-sep-08	10:45	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	30-sep-08	10:45	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	248.0	µS/cm a 20°C
CHC2046	30-sep-08	10:45	Cromo total µg Cr/L	2	µg Cr/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	<2	mg O2/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<20	mg O2/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Fosfatos mg P2O5/L	0.04	mg P2O5/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Nitratos mg NO3/L	1.7	mg NO3/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	0.6	mg/L N
CHC2046	30-sep-08	10:45	Olor a 25° C	0	factor dilución
CHC2046	30-sep-08	10:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.18	mg O2/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	pH	7.62	Ud pH
CHC2046	30-sep-08	10:45	Plomo µg Pb/L	<5	µg Pb/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	30-sep-08	10:45	Saturación de oxígeno disuelto %O2	109.1	% O2
CHC2046	30-sep-08	10:45	Sólidos en suspensión mg MES/L	1.2	mg MES/L
CHC2046	30-sep-08	10:45	Temperatura agua °C	13.1	°C
CHC2046	30-sep-08	10:45	Temperatura ambiente °C	17.0	°C
CHC2046	14-abr-09	11:07	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Arsénico µg As/L	<4	µg As/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Boro µg B/L	<50	µg B/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Cadmio µg Cd/L	<0.4	µg Cd/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Calcio mg Ca/L	33.7	mg Ca/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Cloruros mg Cl/L	3.75	mg Cl/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Cobre µg Cu/L	<1	µg Cu/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Color en escala Pt	8	mg/L escala Pt
CHC2046	14-abr-09	11:07	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	187	µS/cm a 20°C
CHC2046	14-abr-09	11:07	Cromo total µg Cr/L	<10	µg Cr/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	1.9	mg O2/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<100	mg O2/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Dureza Total en mg CaCO3/L	90.3	mg CaCO3/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.7	mg O2/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	pH	7.21	Ud pH
CHC2046	14-abr-09	11:07	Plomo µg Pb/L	<2	µg Pb/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Saturación de oxígeno disuelto %O2	103	% O2

CHC2046	14-abr-09	11:07	Sólidos en suspensión mg MES/L	3.12	mg MES/L
CHC2046	14-abr-09	11:07	Temperatura agua °C	9.4	°C
CHC2046	14-abr-09	11:07	Temperatura ambiente °C	8.1	°C
CHC2046	08-jun-09	13:49	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Arsénico µg As/L	<4.00	µg As/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Boro µg B/L	<50.0	µg B/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Cadmio µg Cd/L	<0.40	µg Cd/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Calcio mg Ca/L	27.8	mg Ca/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Cloruros mg Cl/L	2.04	mg Cl/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Cobre µg Cu/L	<1.00	µg Cu/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Coliformes fecales col/100 ml	220	Col/100 ml
CHC2046	08-jun-09	13:49	Coliformes totales 37° C col/100 ml	800	Col/100 ml
CHC2046	08-jun-09	13:49	Color en escala Pt	5	mg/L escala Pt
CHC2046	08-jun-09	13:49	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	168	µS/cm a 20°C
CHC2046	08-jun-09	13:49	Cromo total µg Cr/L	<10.0	µg Cr/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	1.5	mg O2/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<100	mg O2/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Dureza Total en mg CaCO3/L	74.0	mg CaCO3/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.6	mg O2/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	pH	7.29	Ud pH
CHC2046	08-jun-09	13:49	Plomo µg Pb/L	<2.00	µg Pb/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Saturación de oxígeno disuelto %O2	109	% O2
CHC2046	08-jun-09	13:49	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	08-jun-09	13:49	Temperatura agua °C	12.9	°C
CHC2046	08-jun-09	13:49	Temperatura ambiente °C	22.0	°C
CHC2046	02-sep-09	21:00	AlfaHCH µg/l	<0.020	µg/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Ametrina µg/L	<0.020	µg/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Arsénico µg As/L	<4.00	µg As/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Boro µg B/L	<50.0	µg B/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Cadmio µg Cd/L	<0.40	µg Cd/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Calcio mg Ca/L	46.6	mg Ca/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Cianuro µg CN/L	NR	µg CN/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Clorpirifos µg/l	<0.020	µg/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Cloruros mg Cl/L	3.67	mg Cl/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Cobre µg Cu/L	1.32	µg Cu/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Coliformes fecales col/100 ml	3500	Col/100 ml
CHC2046	02-sep-09	21:00	Coliformes totales 37° C col/100 ml	7600	Col/100 ml
CHC2046	02-sep-09	21:00	Color en escala Pt	7	mg/L escala Pt
CHC2046	02-sep-09	21:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	178	µS/cm a 20°C

CHC2046	02-sep-09	21:00	Cromo total µg Cr/L	<10.0	µg Cr/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	2.1	mg O2/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Dem. Química O. al dicromato mg O2/L	<100	mg O2/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Dureza Total en mg CaCO3/L	127	mg CaCO3/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Fosfatos mg PO43-/L	0.103	mg PO43-/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.38	mg O2/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	pH	8.24	Ud pH
CHC2046	02-sep-09	21:00	Plomo µg Pb/L	<2.00	µg Pb/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Salmonellas en colonias en 1000 ml	Ausencia	Col/1000 ml
CHC2046	02-sep-09	21:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	92.4	% O2
CHC2046	02-sep-09	21:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	02-sep-09	21:00	Temperatura agua °C	14.7	°C
CHC2046	02-sep-09	21:00	Temperatura ambiente °C	17.0	°C
CHC2046	24-feb-10		Amoníaco no ionizado mg NH3/L	<0.010	mg NH3/L
CHC2046	24-feb-10		Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	24-feb-10		Calcio mg Ca/L	35.6	mg Ca/L
CHC2046	24-feb-10		Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<5.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	24-feb-10		Cloruros mg Cl/L	<10.0	mg Cl/L
CHC2046	24-feb-10		Coliformes totales 37° C col/100 ml	42000	Col/100 ml
CHC2046	24-feb-10		Conductividad eléctrica 20°C "in situ"	172	µS/cm
CHC2046	24-feb-10		Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	<5	mg O2/L
CHC2046	24-feb-10		Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.6	mg O2/L
CHC2046	24-feb-10		Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<8.0	mg CaCO3/L
CHC2046	24-feb-10		Dureza temporal en mg CaCO3/L	90	mg CaCO3/L
CHC2046	24-feb-10		Dureza Total en mg CaCO3/L	79.2	mg CaCO3/L
CHC2046	24-feb-10		Fosfatos mg PO43-/L	0.11	mg PO43-/L
CHC2046	24-feb-10		Fósforo total mg/L P	<0.1	mg P/L
CHC2046	24-feb-10		Nitratos mg NO3/L	2.1	mg NO3/L
CHC2046	24-feb-10		Nitritos mg NO2/L	<0.01	mg NO2/L
CHC2046	24-feb-10		Oxígeno disuelto "in situ"	10.3	mg O2/L
CHC2046	24-feb-10		pH "in situ"	8.4	ud pH
CHC2046	24-feb-10		Saturación de oxígeno disuelto % O2 "in	97.4	% O2
CHC2046	24-feb-10		Sólidos en suspensión mg MES/L	3.4	mg MES/L
CHC2046	24-feb-10		Temperatura agua °C	10.9	°C
CHC2046	24-feb-10		Temperatura ambiente °C	23.9	°C
CHC2046	13-may-10		Amoníaco no ionizado mg NH3/L	<0.005	mg NH3/L
CHC2046	13-may-10		Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	13-may-10		Calcio mg Ca/L	38.4	mg Ca/L
CHC2046	13-may-10		Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	12.1	mg CO3Ca/L
CHC2046	13-may-10		Cloruros mg Cl/L	<10.0	mg Cl/L
CHC2046	13-may-10		Coliformes totales 37° C col/100 ml	1500	Col/100 ml
CHC2046	13-may-10		Conductividad eléctrica 20°C "in situ"	193	µS/cm
CHC2046	13-may-10		Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	<5	mg O2/L

CHC2046	13-may-10	Dem. Química O. permanganato mg O ₂ /L	1.9	mg O ₂ /L
CHC2046	13-may-10	Dureza Permanente en mg CaCO ₃ /L	<8.0	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	13-may-10	Dureza temporal en mg CaCO ₃ /L	113	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	13-may-10	Dureza Total en mg CaCO ₃ /L	114	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	13-may-10	Fosfatos mg PO ₄₃ -L	0.37	mg PO ₄₃ -L
CHC2046	13-may-10	Fósforo total mg/L P	0.1	mg P/L
CHC2046	13-may-10	Nitratos mg NO ₃ /L	1.6	mg NO ₃ /L
CHC2046	13-may-10	Nitritos mg NO ₂ /L	<0.01	mg NO ₂ /L
CHC2046	13-may-10	Oxígeno disuelto "in situ"	11.5	mg O ₂ /L
CHC2046	13-may-10	pH "in situ"	8.4	ud pH
CHC2046	13-may-10	Saturación de oxígeno disuelto % O ₂ "in	102.3	% O ₂
CHC2046	13-may-10	Sólidos en suspensión mg MES/L	<2.0	mg MES/L
CHC2046	13-may-10	Temperatura agua °C	9.1	°C
CHC2046	13-may-10	Temperatura ambiente °C	10.8	°C
CHC2046	28-jul-10	AlfaHCH µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	28-jul-10	Ametrina µg/L	<0.01	µg/L
CHC2046	28-jul-10	Amoníaco no ionizado mg NH ₃ /L	<0.005	mg NH ₃ /L
CHC2046	28-jul-10	Amonio total mg/l NH ₄	<0.05	mg NH ₄ /L
CHC2046	28-jul-10	Arsénico µg As/L	<1.0	µg As/L
CHC2046	28-jul-10	Cadmio µg Cd/L	<0.050	µg Cd/L
CHC2046	28-jul-10	Calcio mg Ca/L	39.6	mg Ca/L
CHC2046	28-jul-10	Carbonatos mg/Lmg CO ₃ Ca/L	20	mg CO ₃ Ca/L
CHC2046	28-jul-10	Cianuro µg CN/L	<5	µg CN/L
CHC2046	28-jul-10	Cloro residual mg HOCl/L	<0.05	mg HOCl/L
CHC2046	28-jul-10	Cloroformo µg/l	<0.5	µg/L
CHC2046	28-jul-10	Clorpirifos µg/l	<0.01	µg/L
CHC2046	28-jul-10	Cloruros mg Cl/L	<10.0	mg Cl/L
CHC2046	28-jul-10	Cobre µg Cu/L	1.1	µg Cu/L
CHC2046	28-jul-10	Coliformes totales 37° C col/100 ml	44000	Col/100 ml
CHC2046	28-jul-10	Conductividad eléctrica 20°C "in situ"	212	µS/cm
CHC2046	28-jul-10	Cromo µg Cr (VI)/L	<5	µg Cr (VI)/L
CHC2046	28-jul-10	Cromo total µg Cr/L	<1.0	µg Cr/L
CHC2046	28-jul-10	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O ₂	<2.0	mg O ₂ /L
CHC2046	28-jul-10	Dem. Química O. permanganato mg O ₂ /L	1.5	mg O ₂ /L
CHC2046	28-jul-10	Dureza Permanente en mg CaCO ₃ /L	11.1	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	28-jul-10	Dureza temporal en mg CaCO ₃ /L	98	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	28-jul-10	Dureza Total en mg CaCO ₃ /L	109.1	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	28-jul-10	Fosfatos mg PO ₄₃ -L	0.18	mg PO ₄₃ -L
CHC2046	28-jul-10	Fósforo total mg/L P	<0.10	mg P/L
CHC2046	28-jul-10	Nitratos mg NO ₃ /L	2	mg NO ₃ /L
CHC2046	28-jul-10	Nitritos mg NO ₂ /L	0.02	mg NO ₂ /L
CHC2046	28-jul-10	Oxígeno disuelto "in situ"	9.7	mg O ₂ /L
CHC2046	28-jul-10	pH "in situ"	8.7	ud pH
CHC2046	28-jul-10	Plomo µg Pb/L	<1.0	µg Pb/L

CHC2046	28-jul-10		Saturación de oxígeno disuelto % O2 "in	114.6	% O2
CHC2046	28-jul-10		Sólidos en suspensión mg MES/L	2	mg MES/L
CHC2046	28-jul-10		Temperatura agua °C	25	°C
CHC2046	28-jul-10		Temperatura ambiente °C	30	°C
CHC2046	16-dic-10		Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.005	mg NH3/L
CHC2046	16-dic-10		Amonio total mg/l NH4	<0.05	mg NH4/L
CHC2046	16-dic-10		Calcio mg Ca/L	34.8	mg Ca/L
CHC2046	16-dic-10		Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<5.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	16-dic-10		Cloruros mg Cl/L	<10.0	mg Cl/L
CHC2046	16-dic-10		Coliformes totales 37° C col/100 ml	7300	Col/100 ml
CHC2046	16-dic-10		Conductividad eléctrica 20°C "in situ"	221	µS/cm
CHC2046	16-dic-10		Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	<5	mg O2/L
CHC2046	16-dic-10		Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.8	mg O2/L
CHC2046	16-dic-10		Dureza Permanente en mg CaCO3/L	8.1	mg CaCO3/L
CHC2046	16-dic-10		Dureza temporal en mg CaCO3/L	92.9	mg CaCO3/L
CHC2046	16-dic-10		Dureza Total en mg CaCO3/L	101	mg CaCO3/L
CHC2046	16-dic-10		Fosfatos mg PO43-/L	0.23	mg PO43-/L
CHC2046	16-dic-10		Fósforo total mg/L P	<0.10	mg P/L
CHC2046	16-dic-10		Nitratos mg NO3/L	2	mg NO3/L
CHC2046	16-dic-10		Nitritos mg NO2/L	<0.01	mg NO2/L
CHC2046	16-dic-10		Oxígeno disuelto "in situ"	11.8	mg O2/L
CHC2046	16-dic-10		pH "in situ"	8.1	ud pH
CHC2046	16-dic-10		Saturación de oxígeno disuelto % O2 "in	100.2	% O2
CHC2046	16-dic-10		Sólidos en suspensión mg MES/L	<2.0	mg MES/L
CHC2046	16-dic-10		Temperatura agua °C	7.6	°C
CHC2046	16-dic-10		Temperatura ambiente °C	8.1	°C
CHC2046	07-feb-11	13:15	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Calcio mg Ca/L	36.9	mg Ca/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<7.00	mg CO3Ca/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Cloruros mg Cl/L	2.3	mg Cl/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	185	µS/cm a 20°C
CHC2046	07-feb-11	13:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5días mg/l O2	2.6	mg O2/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	3.1	mg O2/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	6.03	mg CaCO3/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Dureza temporal en mg CaCO3/L	93.9	mg CaCO3/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Dureza Total en mg CaCO3/L	99.9635	mg CaCO3/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Nitritos mg NO2/L	<0.020	mg NO2/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.4	mg O2/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	pH	8.3	Ud pH
CHC2046	07-feb-11	13:15	Saturación de oxígeno disuelto %O2	109	% O2

CHC2046	07-feb-11	13:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	07-feb-11	13:15	Temperatura agua °C	8.9	°C
CHC2046	07-feb-11	13:15	Temperatura ambiente °C	10.7	°C
CHC2046	17-may-11	12:50	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	0.002	mg NH3/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Amonio total mg/l NH4	0.031	mg NH4/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Calcio mg Ca/L	43.7	mg Ca/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<7.00	mg CO3Ca/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Cloruros mg Cl/L	3.68	mg Cl/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	197	µS/cm a 20°C
CHC2046	17-may-11	12:50	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.7	mg O2/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	2.1	mg O2/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	14.2	mg CaCO3/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Dureza temporal en mg CaCO3/L	104	mg CaCO3/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Dureza Total en mg CaCO3/L	118	mg CaCO3/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Nitritos mg NO2/L	<0.020	mg NO2/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.2	mg O2/L
CHC2046	17-may-11	12:50	pH	8.4	Ud pH
CHC2046	17-may-11	12:50	Saturación de oxígeno disuelto %O2	112	% O2
CHC2046	17-may-11	12:50	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	17-may-11	12:50	Temperatura agua °C	15.2	°C
CHC2046	17-may-11	12:50	Temperatura ambiente °C	19.6	°C
CHC2046	16-ago-11	10:15	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	0.004	mg NH3/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Amonio total mg/l NH4	0.094	mg NH4/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Arsénico µg As/L	<4.00	µg As/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cadmio µg Cd/L	<0.40	µg Cd/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Calcio mg Ca/L	44	mg Ca/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<7.00	mg CO3Ca/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cianuro µg CN/L	NR	µg CN/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cloro residual mg HOCl/L	<0.05	mg HOCl/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cloruros mg Cl/L	3.65	mg Cl/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cobre µg Cu/L	1.2	µg Cu/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	217	µS/cm a 20°C
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cromo µg Cr (VI)/L	<25.0	µg Cr (VI)/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Cromo total µg Cr/L	<10.0	µg Cr/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	2.9	mg O2/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.6	mg O2/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<3.00	mg CaCO3/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Dureza temporal en mg CaCO3/L	118	mg CaCO3/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Dureza Total en mg CaCO3/L	120	mg CaCO3/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L

CHC2046	16-ago-11	10:15	Nitratos mg NO ₃ /L	<3.00	mg NO ₃ /L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Nitritos mg NO ₂ /L	<0.020	mg NO ₂ /L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	10.5	mg O ₂ /L
CHC2046	16-ago-11	10:15	pH	8.2	Ud pH
CHC2046	16-ago-11	10:15	Plomo µg Pb/L	<2.0	µg Pb/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Saturación de oxígeno disuelto %O ₂	106	% O ₂
CHC2046	16-ago-11	10:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	16-ago-11	10:15	Temperatura agua °C	15.6	°C
CHC2046	16-ago-11	10:15	Temperatura ambiente °C	20.7	°C
CHC2046	08-nov-11	14:30	Amoniaco no ionizado mg NH ₃ /L	<0.001	mg NH ₃ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Amonio total mg/l NH ₄	<0.020	mg NH ₄ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Calcio mg Ca/L	43.0	mg Ca/L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Carbonatos mg/Lmg CO ₃ Ca/L	<7.00	mg CO ₃ Ca/L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Cloruros mg Cl/L	1.77	mg Cl/L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	197	µS/cm a 20°C
CHC2046	08-nov-11	14:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O ₂	2.2	mg O ₂ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Dem. Química O. permanganato mg O ₂ /L	3.7	mg O ₂ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Dureza Permanente en mg CaCO ₃ /L	11.70	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Dureza temporal en mg CaCO ₃ /L	103	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Dureza Total en mg CaCO ₃ /L	114	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Fosfatos mg PO ₄ ³⁻ /L	<0.061	mg PO ₄ ³⁻ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Nitratos mg NO ₃ /L	<3.00	mg NO ₃ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Nitritos mg NO ₂ /L	<0.020	mg NO ₂ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	11.8	mg O ₂ /L
CHC2046	08-nov-11	14:30	pH	8.30	Ud pH
CHC2046	08-nov-11	14:30	Saturación de oxígeno disuelto %O ₂	111	% O ₂
CHC2046	08-nov-11	14:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	08-nov-11	14:30	Temperatura agua °C	11.6	°C
CHC2046	08-nov-11	14:30	Temperatura ambiente °C	14.2	°C
CHC2046	27-mar-12	12:30	Amoniaco no ionizado mg NH ₃ /L	0.019	mg NH ₃ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Amonio total mg/l NH ₄	0.11	mg NH ₄ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Calcio mg Ca/L	38.4	mg Ca/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Carbonatos mg/Lmg CO ₃ Ca/L	<7.00	mg CO ₃ Ca/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Cloruros mg Cl/L	2.76	mg Cl/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	136	µS/cm a 20°C
CHC2046	27-mar-12	12:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O ₂	1.2	mg O ₂ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Dem. Química O. permanganato mg O ₂ /L	1	mg O ₂ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Dureza Permanente en mg CaCO ₃ /L	7	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Dureza temporal en mg CaCO ₃ /L	95.9	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Dureza Total en mg CaCO ₃ /L	103	mg CaCO ₃ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Fosfatos mg PO ₄ ³⁻ /L	<0.061	mg PO ₄ ³⁻ /L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Nitratos mg NO ₃ /L	<3.00	mg NO ₃ /L

CHC2046	27-mar-12	12:30	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	14.3	mg O2/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	pH	9	Ud pH
CHC2046	27-mar-12	12:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	129	% O2
CHC2046	27-mar-12	12:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	27-mar-12	12:30	Temperatura agua °C	11.2	°C
CHC2046	27-mar-12	12:30	Temperatura ambiente °C	21.5	°C
CHC2046	08-may-12	12:30	Amoníaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Calcio mg Ca/L	69.2	mg Ca/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<7.00	mg CO3Ca/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Cloruros mg Cl/L	1.6	mg Cl/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	148	µS/cm a 20°C
CHC2046	08-may-12	12:30	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	0.9	mg O2/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.2	mg O2/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	147	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Dureza temporal en mg CaCO3/L	80.3	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Dureza Total en mg CaCO3/L	227	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Fosfatos mg PO43-/L	<0.061	mg PO43-/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.8	mg O2/L
CHC2046	08-may-12	12:30	pH	8.3	Ud pH
CHC2046	08-may-12	12:30	Saturación de oxígeno disuelto %O2	95.5	% O2
CHC2046	08-may-12	12:30	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	08-may-12	12:30	Temperatura agua °C	9.9	°C
CHC2046	08-may-12	12:30	Temperatura ambiente °C	23	°C
CHC2046	18-oct-12	12:25	Amoníaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Calcio mg Ca/L	35.7	mg Ca/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<7.00	mg CO3Ca/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Cloruros mg Cl/L	5.6	mg Cl/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	205	µS/cm a 20°C
CHC2046	18-oct-12	12:25	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.9	mg O2/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	3.2	mg O2/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<3.00	mg CaCO3/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Dureza temporal en mg CaCO3/L	94.5	mg CaCO3/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Dureza Total en mg CaCO3/L	97.4	mg CaCO3/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Fosfatos mg PO43-/L	<0.200	mg PO43-/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Nitratos mg NO3/L	3.86	mg NO3/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Nitritos mg NO2/L	0.0088	mg NO2/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.31	mg O2/L

CHC2046	18-oct-12	12:25	pH	8.22	Ud pH
CHC2046	18-oct-12	12:25	Saturación de oxígeno disuelto %O2	82.1	% O2
CHC2046	18-oct-12	12:25	Sólidos en suspensión mg MES/L	9.74	mg MES/L
CHC2046	18-oct-12	12:25	Temperatura agua °C	9.8	°C
CHC2046	18-oct-12	12:25	Temperatura ambiente °C	10.8	°C
CHC2046	12-dic-12	10:05	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Calcio mg Ca/L	29.3	mg Ca/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Cloruros mg Cl/L	2.88	mg Cl/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	207	µS/cm a 20°C
CHC2046	12-dic-12	10:05	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.6	mg O2/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.3	mg O2/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<3.00	mg CaCO3/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Dureza temporal en mg CaCO3/L	93.7	mg CaCO3/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Dureza Total en mg CaCO3/L	79.3	mg CaCO3/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Fosfatos mg PO43-/L	0.33	mg PO43-/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Fósforo total mg/L P	0.152	mg P/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.1	mg O2/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	pH	8.25	Ud pH
CHC2046	12-dic-12	10:05	Saturación de oxígeno disuelto %O2	95.9	% O2
CHC2046	12-dic-12	10:05	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	12-dic-12	10:05	Temperatura agua °C	8.9	°C
CHC2046	12-dic-12	10:05	Temperatura ambiente °C	3.7	°C
CHC2046	19-feb-13	12:15	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Calcio mg Ca/L	36.8	mg Ca/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Cloruros mg Cl/L	1.29	mg Cl/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	177	µS/cm a 20°C
CHC2046	19-feb-13	12:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.8	mg O2/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1	mg O2/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<20.0	mg CaCO3/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Dureza temporal en mg CaCO3/L	84.4	mg CaCO3/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Dureza Total en mg CaCO3/L	98.5	mg CaCO3/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Fosfatos mg PO43-/L	<0.200	mg PO43-/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.2	mg O2/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	pH	8.24	Ud pH
CHC2046	19-feb-13	12:15	Saturación de oxígeno disuelto %O2	94.9	% O2

CHC2046	19-feb-13	12:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	19-feb-13	12:15	Temperatura agua °C	8.2	°C
CHC2046	19-feb-13	12:15	Temperatura ambiente °C	9.9	°C
CHC2046	02-jul-13	10:15	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	0.003	mg NH3/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Amonio total mg/l NH4	0.08	mg NH4/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Calcio mg Ca/L	40.9	mg Ca/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Cloruros mg Cl/L	3.4	mg Cl/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Coliformes totales 37° C col/100 ml	4100	Col/100 ml
CHC2046	02-jul-13	10:15	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	185	µS/cm a 20°C
CHC2046	02-jul-13	10:15	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.2	mg O2/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	<0.9	mg O2/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	16.1	mg CaCO3/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Dureza temporal en mg CaCO3/L	93.9	mg CaCO3/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Dureza Total en mg CaCO3/L	110	mg CaCO3/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Fosfatos mg PO43-/L	<0.200	mg PO43-/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Fósforo total mg/L P	<0.050	mg P/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.79	mg O2/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	pH	8.26	Ud pH
CHC2046	02-jul-13	10:15	Saturación de oxígeno disuelto %O2	91.5	% O2
CHC2046	02-jul-13	10:15	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	02-jul-13	10:15	Temperatura agua °C	12.3	°C
CHC2046	02-jul-13	10:15	Temperatura ambiente °C	16.4	°C
CHC2046	07-oct-13	14:00	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Calcio mg Ca/L	41.6	mg Ca/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Cloruros mg Cl/L	4.28	mg Cl/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	238	µS/cm a 20°C
CHC2046	07-oct-13	14:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	19	mg O2/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	12.5	mg O2/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<20.0	mg CaCO3/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Dureza temporal en mg CaCO3/L	103	mg CaCO3/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Dureza Total en mg CaCO3/L	114	mg CaCO3/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Fosfatos mg PO43-/L	0.38	mg PO43-/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Fósforo total mg/L P	0.159	mg P/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Nitritos mg NO2/L	0.0164	mg NO2/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.42	mg O2/L
CHC2046	07-oct-13	14:00	pH	8.54	Ud pH
CHC2046	07-oct-13	14:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	99.7	% O2
CHC2046	07-oct-13	14:00	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L

CHC2046	07-oct-13	14:00	Temperatura agua °C	18.1	°C
CHC2046	07-oct-13	14:00	Temperatura ambiente °C	21	°C
CHC2046	04-feb-14	10:45	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Amonio total mg/l NH4	0.032	mg NH4/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Calcio mg Ca/L	31.9	mg Ca/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Cloruros mg Cl/L	5.06	mg Cl/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	193	µS/cm a 20°C
CHC2046	04-feb-14	10:45	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.8	mg O2/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.4	mg O2/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<20.0	mg CaCO3/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Dureza temporal en mg CaCO3/L	89.2	mg CaCO3/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Dureza Total en mg CaCO3/L	86.2	mg CaCO3/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Fosfatos mg PO43-/L	NR	mg PO43-/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Fósforo total mg/L P	<0.020	mg P/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.8	mg O2/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	pH	8.24	Ud pH
CHC2046	04-feb-14	10:45	Saturación de oxígeno disuelto %O2	93.3	% O2
CHC2046	04-feb-14	10:45	Sólidos en suspensión mg MES/L	<3.0	mg MES/L
CHC2046	04-feb-14	10:45	Temperatura agua °C	8.2	°C
CHC2046	04-feb-14	10:45	Temperatura ambiente °C	11	°C
CHC2046	08-may-14	11:00	Amoniaco no ionizado mg NH3/L	<0.001	mg NH3/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Amonio total mg/l NH4	<0.020	mg NH4/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Arsénico µg As/L	<2.00	µg As/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Boro µg B/L	<20.0	µg B/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Cadmio µg Cd/L	<0.020	µg Cd/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Calcio mg Ca/L	35.2	mg Ca/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Carbonatos mg/Lmg CO3Ca/L	<20.0	mg CO3Ca/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Cloruros mg Cl/L	2.9	mg Cl/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Cobre µg Cu/L	<1.00	µg Cu/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Conductividad Electrica a 20 °C µS/cm	180	µS/cm a 20°C
CHC2046	08-may-14	11:00	Cromo total µg Cr/L	<10.0	µg Cr/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Dem. Bioquímica de oxígeno 5dias mg/l O2	1.1	mg O2/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Dem. Química O. permanganato mg O2/L	1.2	mg O2/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Dureza Permanente en mg CaCO3/L	<20.0	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Dureza temporal en mg CaCO3/L	93.8	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Dureza Total en mg CaCO3/L	95.4	mg CaCO3/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Fosfatos mg PO43-/L	<0.200	mg PO43-/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Fósforo total mg/L P	<0.020	mg P/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Nitratos mg NO3/L	<3.00	mg NO3/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Nitritos mg NO2/L	<0.008	mg NO2/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.5	mg O2/L

CHC2046	08-may-14	11:00	pH	8.66	Ud pH
CHC2046	08-may-14	11:00	Plomo µg Pb/L	<2.0	µg Pb/L
CHC2046	08-may-14	11:00	Saturación de oxígeno disuelto %O2	82.1	% O2
CHC2046	08-may-14	11:00	Temperatura agua °C	12.6	°C
CHC2046	08-may-14	11:00	Temperatura ambiente °C	16.5	°C

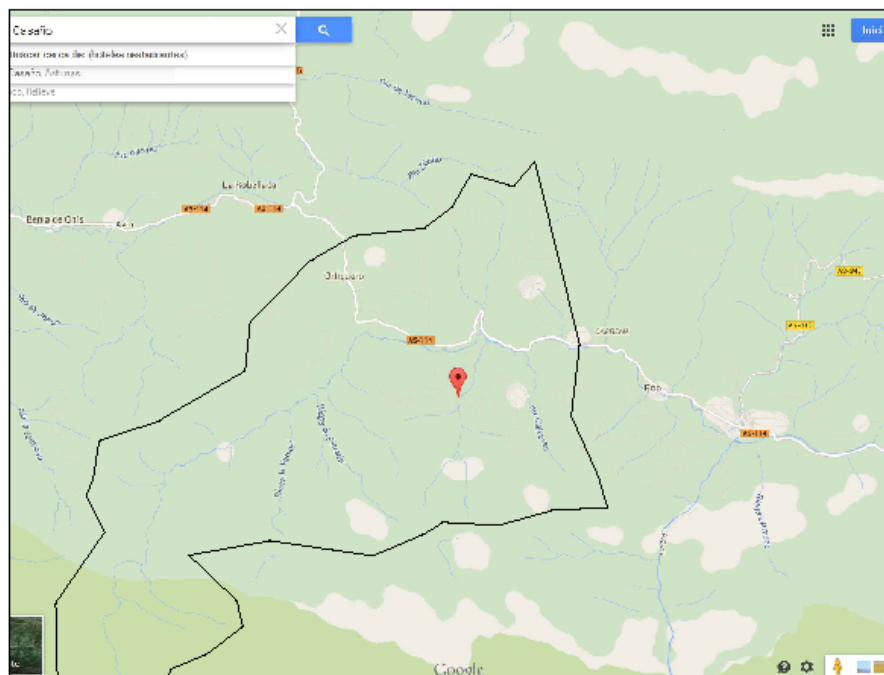
Tabla nº12: Análisis de agua del rio Casaño

8.-CAUDALES DEL RIO

No existen estaciones de aforo en el rio Casaño, lo más cercano es la que existe en Mier, pero en el rio Cares.

Sus mediciones oscilan entre la crecida de fecha 7/02/12 con un caudal de 216 m³/s y la mínima del de 12/09/12 con un caudal de 1,84 m³/s.

Según la estación de aforos, la superficie de la cuenca es de 455 km² siendo la total del rio 496 km².



La superficie de la cuenca vertiente calculada para el rio Casaño en la zona donde se ubica el Centro de Alevinaje es de 54 km².

Por lo tanto, al ser cuencas, estructuras parecidas y precipitaciones similares, realizando una regla de tres, los datos de caudales máximos es de 25,63 m³/s y de 0,22 m³/s para los momentos de caudales mínimos.

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 4: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA TRUCHA Y SALMON

ANEJO Nº 4: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA TRUCHA Y SALMON

<u>ANEJO Nº 4: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA TRUCHA Y SALMON</u>	0
1.-SISTEMÁTICA DE LA TRUCHA COMÚN	1
2.-SISTEMÁTICA DEL SALMÓN ATLÁNTICO.....	1
3.-CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SALMONIFORMES	1
4.-ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LOS SALMÓNIDOS	3
4.1.-La trucha común.....	3
4.2.-Salmón atlántico.....	6
5.-ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA GENERALES	10
5.1.-Piel y escamas	10
5.2.-Esqueleto y aletas	11
5.3.-Musculatura.....	13
5.4.-Tracto intestinal y aparato digestivo	13
5.5.-Aparato excretor.....	14
5.6.-Riñón principal y bazo	15
5.7.-Sistema nervioso y órganos sensitivos.....	16
5.8.-Aparatos respiratorio y circulatorio.....	17
5.9.-Sistema endocrino	18
5.10.-Aparato reproductor	19
Imagen nº13.Órganos de un pez	20
6.-DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE NUTRIENTES	20
6.1.-Digestión	20
6.1.1.-Digestión proteica.	20
6.1.2.-Digestión de hidratos de carbono.....	20
6.2.-Influencia del extracto seco en la actividad enzimática.....	21
6.3.-Digestión microbiana	21
6.4.-Absorción de nutrientes.....	21

1.-SISTEMÁTICA DE LA TRUCHA COMÚN

- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Osteichthyes
- Subclase: Actinopterygios
- Orden: Salmoniformes
- Suborden: Salmonoidei
- Familia: Salmonidae
- Subfamilia: Salmoninae
- Género: Salmo
- Especie: Salmo trutta
- Nombre vulgar: Trucha común

2.-SISTEMÁTICA DEL SALMÓN ATLÁNTICO

- Superclase: Gnathostomata
- Clase: Osteichthyes
- Subclase: Actinopterygios
- Orden: Salmoniformes
- Suborden: Salmonoidei
- Familia: Salmonidae
- Subfamilia: Salmoninae
- Género: Salmo
- Especie: Salmo salar
- Nombre vulgar: Salmón atlántico

3.-CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SALMONIFORMES

El salmón y la trucha común pertenecen a la familia de los salmónidos, que a su vez pertenecen a los Clupeiformes o Isospándilos, lo que significa que tienen vértebras más o menos iguales en longitud además de la vejiga natatoria en conexión con el esófago por un conducto llamado conducto neumático y las aletas pelvianas en posición abdominal.

El orden tiene subagrupaciones, en concreto la familia salmoniforme presenta una pequeña aleta adiposa en la parte superior del dorso, entre la aleta dorsal y caudal.

La trucha de río es un pez de forma fusiforme, cubierto de pintas negras y rojas que suelen estar rodeadas de un halo blanquecino. Entre la aleta dorsal y la aleta caudal dispone de una aleta adiposa con una característica mancha rojiza en el borde. Esas características, junto con la aleta caudal, casi sin escotadura, y la mayor longitud de la boca, que rebasa la vertical del ojo, permiten diferenciarla de los juveniles de salmón, con los que comparte hábitat.

La forma migradora, el reo, al llegar al mar, adquiere la tonalidad plateada característica de los peces marinos, con pocas manchas negras y casi ninguna roja.

La trucha de río (*Salmo trutta*) se distribuye por la mayor parte de Europa, Asia Menor y el norte de África.

En la Península Ibérica, *Salmo trutta* habita la práctica totalidad de los ríos del norte de Portugal, Galicia, la cornisa cantábrica y Los Pirineos, estando sólo ausente de los cauces con aguas más contaminadas. Al sur de la Cordillera Cantábrica su distribución se restringe a los tramos más altos de los ríos, principalmente en el Sistema Central y el Sistema Ibérico. Falta en las cuencas media y baja del Duero y el Ebro y en la mayor parte de los ríos de la mitad meridional de la península, de aguas excesivamente cálidas y menos oxigenadas.

El reo, se distribuye principalmente por Galicia y las rías cantábricas, en un área coincidente a grandes rasgos con el del salmón. Sin embargo, resulta especialmente abundante en las rías gallegas, donde los ambientes típicamente marinos se prolongan varios kilómetros al interior del continente. En Asturias existen poblaciones reproductoras de reo en las aguas de los ríos Deva, Sella, Narcea y Navia, hasta las grandes presas, Eo, Esva, Porcía, Bedón, Purón, Esqueiro y Negro.

Por su parte, el salmón es el pez de mayor tamaño que puede encontrarse en los ríos de la cornisa cantábrica

A lo largo de su complejo ciclo vital el salmón pasa por diferentes fases en las que sufre notables cambios morfológicos. El adulto que remonta los ríos es un pez de gran tamaño, hasta 1 m de longitud y algo más de 15 kg de peso. El cuerpo es esbelto y comprimido lateralmente, con un acusado estrechamiento en el pedúnculo caudal que se denomina *muñeca*. Entre la aleta dorsal y caudal dispone de una pequeña aleta adiposa común también en la trucha. Los flancos son plateados y el dorso de color azul metalizado, cubierto de manchas oscuras en forma de aspa que se hacen más escasas en torno a la cabeza o bajo la línea lateral, en la mitad inferior del animal.

Llegado el momento de la reproducción el color plateado de los flancos se torna cobrizo y la mandíbula inferior se desarrolla notablemente, curvándose hacia arriba para formar una especie de gancho.

El salmón atlántico se reproduce exclusivamente en los cursos de agua que desembocan en las costas europea y americana del Atlántico Norte, situándose en la Península Ibérica su límite meridional de distribución. No cabe duda de que la especie se hace más vulnerable en los ríos ibéricos debido a su marginalidad. Así, a lo largo del siglo pasado ha desaparecido de los ríos situados entre el Duero y el Miño y sólo aparece esporádicamente en los ríos gallegos y vascos, concentrándose la mayor parte de las poblaciones en los cauces de Asturias y Cantabria.

Los individuos jóvenes son muy parecidos a las truchas, luciendo frecuentes manchas circulares de colores negro a rojizo que han dado lugar a su denominación de *pintos*. Las diferencias más evidentes con respecto a la trucha son: el cuerpo más esbelto, la muñeca más estrecha y la escotadura más pronunciada de la aleta caudal. Además, la boca es más corta que la de la trucha, sin llegar a rebasar la vertical del ojo como ocurre en ésta.

4.-ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LOS SALMÓNIDOS

Los salmónidos más representativos de nuestra fauna piscícola pertenecen al género *Salmo* y es la trucha común o *Salmo trutta fario*, la variedad endémica y sedentaria más ampliamente extendida, encontrándose en gran cantidad de ríos y arroyos de nuestra península.

El salmón del atlántico o *Salmo salar* en la actualidad su presencia queda reducida a algunos ríos de la cornisa cantábrica, a donde entra procedente del mar en la época de desove.

Ambas especies tienen una gran importancia como patrimonio piscícola y deportivo en nuestro país, aunque en los últimos tiempos son alarmantes las escasas capturas que se realizan, probablemente por el deterioro progresivo de los cursos acuáticos naturales.



Imagen nº14: Trucha común

4.1.-La trucha común

Las truchas, son peces que ocupan en la naturaleza espacios acuáticos con aguas puras y cristalinas, que discurren por cauces con notables desniveles topográficos, que originan rápidos, saltos y cascadas, típicos de los ríos de alta montaña.

Son peces de aguas frías, aunque el grado de tolerancia a la temperatura es amplio, especialmente en la trucha arco iris, que subsiste en temperaturas mantenidas de 25°C, durante varios días. Los límites inferiores se encuentran próximos a la congelación del agua, pero para que la especie se desarrolle con éxito se necesitan temperaturas más moderadas.

Sus necesidades respiratorias requieren altas concentraciones de oxígeno en el agua, por lo que en la naturaleza se distribuyen preferentemente en los tramos de los ríos que ofrecen estas características.

Los ríos alcalinos suelen albergar una fauna salmonícola superior, debido a que la riqueza mineral promueve la existencia de animales acuáticos de los que se alimenta la trucha. Sin embargo, en salmonicultura, se prefieren las aguas ligeramente ácidas, pues los productos tóxicos, precedentes de la alimentación artificial de los peces, muestran, en estas condiciones, efectos amortiguados.

Las truchas toleran mal las poluciones acuáticas y son muy sensibles a las contaminaciones orgánicas, así como a numerosos productos que de forma accidental se encuentren ocasionalmente en las aguas.

Un hábitat se encuentra definido, no sólo por las aguas, por el volumen estacional del caudal etc., sino también por factores topográficos de pendiente y anchura, así como por la naturaleza del propio río.

En términos generales, la trucha evita los grandes desniveles que provocan saltos, cascadas o caídas. Los rápidos son frecuentados por truchas pequeñas y por alguna grande que remontan al atardecer. En el contorno, generalmente, se originan pequeños espacios, al abrigo de la corriente, que son lugares de atracción para las truchas y puestos de observación para capturar alimentos. Los lugares de mayor profundidad, 1-1.5 m, reúnen condiciones para la concentración de peces, como lugares de caza, ocupados en las horas del día. Los pozos y tablas ofrecen refugio especialmente a los individuos de mayor tamaño.

En general, la distribución de las truchas en los ríos se encuentra continuamente alterada por su gran movilidad, pues pasan de un lugar a otro, dependiendo de la estación del año, horas del día, de situaciones en relación con la captura de alimento, etc.

La trucha es un pez carnívoro y se alimenta en la naturaleza de las presas vivas que captura. Se dice de ella que es un carnívoro inespecializado, que como con la vista en la mayoría de las veces. Además como carnívoro depredador, es territorial, es decir, vive en un área o espacio que defiende.

Imagen nº7: Trucha común



Imagen nº15: Trucha común

La trucha común y la arco iris frezan en el fondo de un río con grava y con la corriente adecuada. La hembra excava un nido en presencia de varios machos que se pelean por su posesión, cuando ha construido una pequeña depresión en forma de cuenco y

la ha probado tocándola con la aleta anal, coloca el ano en el fondo del nido manteniendo la cabeza más alta que la cola y la boca abierta mientras el macho se coloca a su lado flanco con flanco también con la boca abierta. Los óvulos y el esperma son expulsados casi simultáneamente, posteriormente el macho se retira pero la hembra cubre los huevos gracias a los movimientos realizados con su cola.

La producción simultánea de óvulos y esperma resulta esencial, ya que como máximo puede transcurrir un minuto desde los óvulos son expulsados hasta que pueden ser fecundados por el esperma. Los espermatozoides son organismos que se mueven activamente y es presumible que sean atraídos por los óvulos mediante algún estímulo químico. Cuando un espermatozoide penetra en el óvulo, a través del micrópilo, éste se cierra, impidiendo la entrada a un segundo espermatozoide.

La velocidad de desarrollo de los huevos depende de la temperatura del agua, situándose el óptimo entre los 8-12 °C, el primer signo de desarrollo de los huevos se aprecia cuando aparecen los dos puntitos de los ojos en el embrión.

El embrión mediante acción enzimática disuelve la cubierta externa librándose mediante coletazos de la cubierta interna, quedándose con la bolsa vitelina. Los alevines rehuyen de la luz, escondiéndose entre las piedrecillas hasta que el saco vitelino es reabsorbido, posteriormente nadan hasta la superficie tragando aire y llenando sus vejigas natatorias, después vuelven a huir de la luz y se colocan en contra de la corriente, nadando activamente para no desplazarse.

En esta etapa los alevines son muy susceptibles a los ataques de depredadores y parásitos, produciéndose una gran mortandad, hasta tal punto de que sólo entre el 2 y el 3 % de los huevos llegan al estado adulto en condiciones naturales. En esta etapa, las escamas no se han desarrollado aún, y no se conoce a ciencia cierta si tienen inmunidad contra las enfermedades.

Posteriormente los supervivientes continúan su desarrollo, dependiendo su velocidad de crecimiento de varios factores como son la duración del día, la temperatura y la abundancia de alimento. Con esta edad el esqueleto es todavía cartilaginoso y blando, por lo que el parásito *Myxosoma cerebralis*, causante de la enfermedad del torneo, puede penetrar en él. Los alevines deben permanecer en tanques hasta que el cartílago haya sido totalmente sustituido por hueso, lo que ocurre a los tres meses de su nacimiento aproximadamente. Ese manejo se debe a que una vez se ha producido una infección, el parásito persiste en el barro de los estanques de tierra.

La edad más temprana en la que se han encontrado machos maduros sexualmente es de nueve meses, pero esto es anormalmente pronto. Algunos maduran al año pero, en los peces de factoría, la edad aproximada para provocar la expulsión de esperma es a los dos años, y a veces tres. Se han dado casos de hembras maduras a los veintidós meses, y muchos piscicultores provocan el desove a los dos años, aunque los huevos a esta edad no son tan grandes como los que se obtienen de hembras de tres años.

4.2.-Salmón atlántico

El salmón es una especie anádroma, es decir, desarrolla la mayor parte de su ciclo vital en el mar y regresa a las aguas continentales llegado el momento de la reproducción.

Su ciclo vital es de una extraordinaria complejidad y actualmente bastante conocido. La eclosión de los huevos se produce durante los meses de febrero a marzo, en función de la temperatura de las aguas y de la fecha de la fecundación. Para la eclosión es necesario acumular una temperatura de entre 400 y 450 grados-día, es decir, si la temperatura se mantiene constante en 5°C, se requieren para la eclosión 80 días y si la temperatura es en cambio de 8°C, el periodo se reduce a sólo 50 días.

Tras la eclosión, las larvas permanecen ocultas en la gravera e inmóviles, alimentándose del saco vitelino al que continúan adheridas. Se denominan entonces *alevines vesiculados*. Sin embargo, pasadas del orden de cuatro semanas, se han desecho de los restos del saco vitelino y se dispersan por el río, ocupando áreas de profundidad somera y corriente rápida donde se alimentan principalmente de larvas de insectos.

Los alevines tienen un comportamiento muy territorial, defendiendo respecto a sus congéneres los lugares de alimentación y las oquedades del lecho en que se ocultan. Las altas temperaturas de los ríos asturianos permiten un rápido desarrollo de los alevines, que para el final de su primer verano de vida puede alcanzar ya de 8 a 10 cm de longitud y tener las características morfológicas propias de los *pintos*, muy similares a la trucha común.

Los jóvenes *pintos* permanecen en los ríos durante uno o dos años, sufriendo una predación por parte de nutrias, aves pescadoras, grandes truchas e incluso sus propios congéneres que reduce de forma importante los efectivos. Llegada su primera o segunda primavera, cuando alcanzan una longitud furcal de entre 12 y 13 cm se producen profundos cambios morfológicos y fisiológicos que tienen por objeto adecuar el metabolismo del pez a las condiciones de vida en las aguas marinas. Dicho proceso metamórfico, que se denomina *esguinado*, se manifiesta en una coloración llamativamente plateada que es el resultado de la adaptación de la piel a la salinidad marina. Cada primavera esguina una parte de los salmones nacidos la primavera anterior y todos los que ya tienen dos primaveras, pero la proporción varía de acuerdo a las características de cada río y las condiciones climáticas.

Los esguines vuelven a manifestar comportamientos gregarios y se reúnen para formar grupos que se dirigen al mar aprovechando las crecidas primaverales. Antes de adentrarse definitivamente en el océano, suelen pasar un breve periodo de adaptación a la salinidad marina en las áreas de desembocadura, horas o algunos días, sufriendo la predación de lubinas o aves marinas.

El periodo de vida marina transcurre en zonas alejadas de los ríos de origen, en aguas frías y ricas en nutrientes. Los salmones procedentes de los ríos del litoral atlántico se concentran al sur de Groenlandia, donde se mueven en pequeños bancos por aguas superficiales, a la caza de peces y crustáceos de escasa talla.

El periodo de vida marina es muy variable, uno, dos o tres años. Transcurrido éste los

salmones regresan para la reproducción a su río de origen. Los mecanismos de guía y reconocimiento de la cuenca fluvial son aún desconocidos, especulándose con la influencia de corrientes marinas, variaciones de salinidad, reconocimiento de las características químicas de las aguas e incluso detección de hormonas secretadas por los juveniles que aún permanecen en el río. Generalmente, permanecen en las proximidades de la desembocadura esperando a una crecida que facilite el remonte de los ríos.

Las primeras entradas se detectan a finales del invierno, de febrero a marzo, y suele tratarse de ejemplares de gran tamaño, más de 10 kg, que han pasado hasta tres años en el mar y se denominan *salmones vernaes*. Posteriormente las tallas y edad se reducen progresivamente. En torno a los meses de abril y mayo entran los *salmones mayucos*, de entre 4 y 8 kg de peso y con sólo dos inviernos de vida marina. A lo largo del verano entran los *salmones añales*, de apenas 2 kg de peso y esguinados en la primavera anterior, por lo que han pasado un solo invierno en las aguas oceánicas. Por último, con las primeras crecidas otoñales, finalizado ya el periodo de pesca, suele detectarse la entrada de ejemplares de gran tamaño y al menos dos inviernos de vida marina, que se dirigen directamente a las áreas de freza.

En su remontada a las cabeceras de los ríos los salmones no se alimentan, pues su metabolismo se ha adaptado a la dieta marina. Por ello, deben sobrevivir a expensas de las reservas acumuladas durante su ciclo marino. Si se considera que el celo acontece en los meses de octubre a enero, se explica fácilmente la diferente distribución de talla de los salmones que entran en cada época del año. Los *vernaes* que remontan los ríos en los últimos meses del invierno deben ser capaces de aguantar casi un año de vida fluvial sin apenas alimento, por lo que son ejemplares de mayor talla. Los *añales*, sin embargo, deben sobrevivir sólo algunos meses y pueden por ello ser de menor talla.

Durante el celo, los machos sufren una transformación que se manifiesta en el tono cobrizo de su piel, las grandes manchas amarillentas del dorso y el gancho de la mandíbula. Las hembras, sin embargo, se limitan a oscurecer su piel.

Las hembras son las encargadas de escoger el lugar de la puesta. Lo hacen en zonas de sustrato gravoso con corrientes relativamente rápidas que faciliten la oxigenación del agua. Las colas de las tablas donde el agua comienza a acelerarse y la profundidad disminuye para pasar a convertirse en un rápido son los lugares indicados para este fin.

En estas zonas excavan meticulosamente las camas de freza donde depositaran los huevos. Para ello giran su cuerpo y mediante enérgicas y rápidas batidas de su aleta caudal sacuden el fondo del río limpiándolo de sedimentos, grava y piedras.

Las camas son áreas de aproximadamente 2 metros de diámetro que después de las batidas quedaran mas claras que el resto del fondo habiéndose librado de algas y vegetación adherida al sustrato.

Al principio las batidas son exploratorias en busca del lugar ideal. Es relativamente frecuente que aun después de haber pasado horas batiendo las hembras abandonen definitivamente la cama al darse cuenta que el sitio no es el apropiado.

Conforme el proceso avanza las hembras se van concentrando en puntos determinados dentro de una misma cama donde excavarán los nidos. Los nidos son

surcos elípticos en la cama de 10 a 15 cm. De ancho y varios centímetros de profundidad. La construcción de esta depresión en el fondo servirá para enterrar los huevos protegiéndolos de las corrientes y guardándolos fuera del alcance de los depredadores. Esta protección durara hasta que los alevines resultantes de la eclosión abandonen definitivamente la cama algunos días después de que hayan absorbido totalmente el saco vitelino del que se nutren.

Los machos no participan en la construcción de las camas. Dedican en cambio todas sus energías a competir entre si por el acceso a una posición privilegiada cerca de la hembra. Como resultado de estos enfrentamientos se establece una auténtica jerarquía en las inmediaciones de la cama. Llega un momento en que un macho en particular adquiere el rango de dominante, los demás, ahora llamados satélites, se colocaran en posiciones algo mas alejadas esperando su oportunidad.



Imagen nº16: Machos satélites

El macho vencedor emplea su tiempo en ahuyentar a los intrusos que se acercan continuamente a la cama. Al mismo tiempo corteja periódicamente a la hembra realizando quiverings o temblores de cortejo. Para ello se le aproxima paralelo y casi rozándola sacude todo su cuerpo de una forma muy vigorosa en un movimiento que va desde su cabeza hasta su cola. El quivering del macho dura de 1 a 3 segundos y mediante el trata de estimular a la hembra para favorecer la expulsión de huevos al tiempo que la advierte de que esta preparado para cumplir su función como reproductor.



Imagen nº17: Hembra se dispone a batir

Es absolutamente vital que macho y hembra actúen con una sincronización perfecta en el momento del desove. La fecundación solo será viable en los segundos inmediatos a la puesta.

La hembra al separarse verticalmente del fondo conforme se le aproxima el macho haciendo el quivering le advierte de que aun no esta lista. En algunos casos machos cegados por la intensidad del momento llegan a expulsar esperma sin que haya suelta de huevos. Este fenómeno, conocido como falso desove, no impedirá siguientes tentativas. La excavación de los nidos es agotadora. Las hembras interrumpen su proceso para descansar en alguna poza cercana.

En ocasiones el macho dominante se queda en la cama guardando el territorio mientras espera a su compañera. Otras veces, impacientado, abandonara la cama e ira en su busca tratando de atraer su atención para que vuelva al nido. Cuando la hembra regresa a la cama se reinicia la actividad.

Los ataques son continuos y en muchas ocasiones conllevan a verdaderas heridas producto de las temibles mandíbulas que los machos han desarrollado durante su maduración sexual.

Frecuentemente las truchas, parientes próximos al salmón, se unen al cortejo. En presencia de salmones machos las truchas juegan un papel pasivo. Saben que no pueden competir con los salmones adultos, en lugar de ello permanecen escondidas en los alrededores de la cama. Siempre al acecho esperan también ellas su oportunidad.

El escenario en los frezaderos conforme se acerca el desove es espectacular. La tensión va progresivamente en aumento. Los ataques se suceden. Los satélites como si cooperasen entre si, se turnan desviando la atención del macho dominante. Mientras unos lo hostigan y ocasionan que abandone la cama otros aprovechan su ausencia y colocándose en paralelo con la hembra le hacen quiverings con la esperanza de que expulse los huevos. Al mismo tiempo truchas macho merodean los alrededores de la cama. Las de mayor tamaño se atreven a cortejar a la hembra salmón en los breves instantes en los que esta ausente el macho dominante.



Imagen nº18: Trucha macho, corteja a hembra añal



El proceso de remonte del río y de reproducción resulta agotador para unos animales incapaces de alimentarse. Por ello, los salmones ya frezados, *zancados*, quedan apenas sin reservas energéticas y cubiertos de heridas, muy propensos a enfermedades fúngicas, limitándose a esperar que las riadas primaverales los arrastren al mar. En la práctica la supervivencia de los zancados es muy escasa, siendo escasa su vuelta al mar y más aún su regreso para un segundo periodo reproductor

5.-ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA GENERALES

5.1.-Piel y escamas

La piel de los salmónidos consta de una epidermis externa y una dermis bajo ella. La epidermis es una capa fina de células finas, algunas de las cuales están especializadas en producir mucus, que se está segregando continuamente y es la sustancia que hace resbaladizo a los peces. El mucus cubre totalmente el cuerpo del pez, protegiéndole del ataque de hongos y bacterias.

Bajo la delgada epidermis, las células de la dermis segregan las escamas óseas, que forman una cubierta flexible protectora, en la que el final de cada escama tapa la base de la siguiente. Al nacer las truchas no tienen escamas; éstas comienzan a desarrollarse cuando el joven pez tiene unos 2.5 cm de longitud, y pueden distinguirse cuando alcanza los 4-4.5cm. Las primeras en verse son las de la línea lateral, extendiéndose después dorsal y ventralmente hasta cubrir el cuerpo. Las escamas por sí mismas no contribuyen mucho a la coloración del pez, cuyos cambios se deben sobre todo a mecanismos fisiológicos. La piel contiene células conocidas como cromatóforos, que tienen prolongaciones largas y sinuosas y contienen pigmentos. Los estímulos ópticos se traducen en cambios hormonales que producen la contracción del pigmento en el centro de la célula, convirtiéndolo en un pequeño punto, o bien su expansión por las prolongaciones de la misma haciéndose así mucho más patente, y causando una distinta coloración en la piel del pez. El pigmento oscuro, la melanina, puede tomar un aspecto pardo cuando se expande, y los carotenoides, que son rojos,

pueden aparecer amarillos o anaranjados. Estos cambios, superpuestos a la pigmentación básica de la piel, producen una gran variedad de colores y puntos que son complementados por los depósitos de cristales de guanina que, cuando están presentes, cubren las escamas. Estos cristales se conocen como iridocitos, y son un producto de desecho del metabolismo.

5.2.-Esqueleto y aletas

Los salmónidos viven un medio que tiene casi la misma densidad que el pez, no ha habido un desarrollo masivo de los sistemas esquelético y muscular con el fin de sobrellevar las fuerzas gravitacionales. En lugar de esto, han evolucionado hacia una estructura capaz de ejercer potentes fuerzas propulsivas para conducir el cuerpo a través de un medio denso.

El esqueleto se compone básicamente del cráneo, la espina dorsal, el esqueleto radial y los huesos sobre los que se apoyan las aletas pectorales y pelvianas.

El cráneo está formado por placas óseas unidas entre sí para constituir una estructura que protege al cerebro, aloja algunos de los órganos sensitivos y forma las mandíbulas. La mandíbula superior forma la base del cráneo, consiste en un hueso externo dentado, e interno y paralelamente a él, otro hueso con dientes, de manera que justamente dentro de la boca hay una doble hilera de dientes. En el centro del paladar, desde la punta del hocico hacia atrás, hay un tercer hueso dentado. Todos los dientes son puntiagudos y se dirigen hacia atrás, de forma que la presa es sujeta firmemente pero no puede ser cortada o masticada. En ningún caso hay movimiento lateral de la mandíbula inferior, y los dientes carecen de superficies planas o trituradoras. Los huesos externos que forman la mandíbula inferior están dentados de forma similar.

Fijos a ambos lados de la parte posterior del cráneo, y formando parte de él, están los arcos branquiales, que son parte del soporte óseo de los filamentos branquiales. También fijos a la parte posterior del cráneo están los extremos superiores de los huesos que forman la cintura escapular, que sostiene las aletas pectorales.

La espina dorsal está fija a la parte trasera del cráneo, y consiste en una serie de vértebras, unidas entre sí por medio de ligamentos y tejido conectivo. Aunque similares en su estructura general, la vértebras van cambiando en detalles a medida que progresan hacia atrás en el cráneo. Todas ellas constan de un hueso central (el centrum) y sobre él un arco óseo, el arco neural. A través del canal formado por la sucesión de arcos corre la médula espinal que, en el cráneo, se convierte en el cerebro. Hacia la cola, las vértebras también tienen una proyección hacia abajo, el arco hemal, por el que circulan vasos sanguíneos que alimentan al riñón.

Inmediatamente por detrás de la cabeza, las vértebras se prolongan en costillas que forman una caja que protege la mayor parte de los órganos internos. La vértebra situada inmediatamente detrás del cráneo no es móvil, y el movimiento está muy restringido en las que llevan costillas. Más atrás en cambio, las vértebras se mueven fácilmente de un lado a otro. Las últimas vértebras se conectan con los radios de la aleta caudal.

Insertos en la musculatura dorsal hay huesos que forman parte del esqueleto radial. Se conocen como huesos interneurales, y están intercalados con los espacios que quedan entre las espinas neurales que están bajo ellos, y por encima, con los radios de la aleta dorsal.

En la musculatura de la parte posterior ventral del pez existe también una serie parecida de huesos, que forman otra parte del esqueleto radial. Estos son los interhemales que se intercalan con los arcos hemales por encima y con los radios de la aleta anal por debajo.

Flotando en la musculatura de la cara ventral del pez, justamente enfrente del ano, hay uno o dos huesecillos que forman la cintura pelviana y se sujetan las aletas pelvianas.

Se considera la cabeza, el cráneo y los anejos unidos a él posteriormente, incluyendo la región que tiene costillas, y la cola es la parte del cuerpo posterior a la caja torácica. Al final de la cola está la aleta caudal, a la que se suele llamar incorrectamente cola en el lenguaje vulgar.

Además de la caudal, hay otras siete aletas: dos pectorales una a cada lado del cuerpo; dos pelvianas, también una a cada lado; una aleta anal media, en la parte ventral justamente detrás del ano; una dorsal media, colocada más o menos en el centro de la espalda; una pequeña adiposa también dorsal situada detrás de la anterior, asimismo situada en el plano medio de simetría del pez. A excepción de esta última, cuya función se desconoce, todas las demás aletas tienen radios óseos de sostén, además esta aleta es característica de los salmónidos no apareciendo en ninguna otra familia de peces, por lo que gracias a ella se pueden diferenciar a los salmónidos del resto de los peces a simple vista.

Las aletas dorsal y anal impiden que el cuerpo del pez "guiñe" hacia los costados y que gire sobre su eje. Las pectorales juegan un papel importante en el movimiento vertical, y ayudan en los giros y desplazamientos hacia atrás. Además, pueden servir de freno, extendiéndose y abriéndose, lo que ocasiona también una fuerza que tiende a elevar al pez. Esto puede contrarrestarse mediante las aletas pelvianas, que también contribuyen a evitar el giro del cuerpo sobre sí mismo. La aleta caudal aumenta la longitud y la parte propulsora del pez, y así ayuda en el movimiento.

Aunque todas estas maniobras dependen primordialmente de las aletas, los ojos y oídos juegan un importante papel en el mantenimiento del equilibrio y en los cambios de dirección y movimiento. También influye en los mismos la vejiga natatoria, un saco de paredes delgadas que está situado debajo del riñón. En él puede entrar gas, tragando el pez aire en la superficie y conduciéndolo mediante movimientos de la cavidad bucal por el conducto neumático hasta la vejiga. Las alteraciones en el volumen de gas de la misma producen cambios en el peso específico del pez, de modo que le permiten permanecer más o menos tiempo inmóvil sin esfuerzo a cualquier profundidad en el agua. La función hidrostática de la vejiga natatoria juega un papel importante en la capacidad del pez de moverse fácilmente arriba y abajo y de adaptarse a las diferentes presiones del agua a distintas profundidades. En los salmónidos, el gas que contiene la vejiga se compone principalmente de nitrógeno, con un poco de oxígeno y anhídrido carbónico. A menudo se observa que el conducto neumático está taponado por mucus, y no puede por ello funcionar en la forma descrita. Las paredes de la vejiga natatoria están irrigadas abundantemente por vasos sanguíneos, de manera que posible un intercambio gaseoso entre los capilares y la vejiga. De este modo la vejiga pueden hincharse y deshincharse sin necesidad del

conducto neumático, y parece que este es de hecho el método más usual de controlar su volumen.

5.3.-Musculatura

Los salmónidos, como vertebrado, se componen básicamente de un número de segmentos similares. La segmentación de la musculatura de un pez es fácil de ver en la región troncal si se le separa la piel. Cada miotomo o segmento muscular forma un zigzag en dirección dorsoventral a través del cuerpo, siguiendo las fibras musculares propiamente dichas una dirección anteroposterior entre los tejidos fibrosos que separan cada miotomo del siguiente. La musculatura de cada segmento se inserta en las prolongaciones del centrum de la vértebra correspondiente. Desde la médula espinal, que corre a través de los arcos neurales del espinazo, los nervios segmentarios transmiten impulsos a los músculos correspondientes y reciben mensajes de las terminaciones nerviosas sensitivas de su segmento respectivo.

Al igual que los segmentos, que se transforman durante el desarrollo, la inervación de los mismos también sufre modificaciones, de forma que en el animal adulto, la disposición primaria queda oculta en muchas partes del cuerpo.

Volviendo a la región del tronco y sus miotomos, la actuación de éstos durante la natación es la siguiente: una onda de contracción pasa desde el tronco hasta la cola y produce en ésta un movimiento hacia un lado y hacia otro que empuja el agua hacia atrás, y de este modo propulsa el pez hacia delante.

Los músculos que mueven otras partes del cuerpo como la mandíbula, las aletas y los ojos son de origen segmentario, pero se han adaptado y desplazado para llevar a cabo tareas especiales.

La musculatura del tipo descrito está controlada por lo que se conoce como nervios voluntarios, y su contracción es consecuencia de actividades conscientes o reflejos en el sistema nervioso central del animal.

Hay otros dos tipos de musculatura: la lisa, que es responsable de los movimientos de los órganos internos, como la contracciones peristálticas que corren a lo largo del intestino, haciendo desplazarse al alimento hacia el final del mismo; este tipo de músculos está controlado por el sistema nervioso autónomo, y su actuación no pueden cambiarse conscientemente. El último tipo de musculatura es el que mueve el corazón; difiere de los anteriores en que su contracción es automática, a propia voluntad, sirviendo los estímulos nerviosos solamente para alterar su ritmo.

5.4.-Tracto intestinal y aparato digestivo

La boca lleva a la faringe, en la que se abren las hendiduras branquiales a la cámara respiratoria. Desde la faringe, el esófago, en el que se abre el conducto neumático de la vejiga natatoria, conduce al estómago en forma de U, cuyo extremo posterior, el píloro, está rodeado por una válvula circular muscular, el esfínter pilórico. El píloro se abre en el corto intestino, y en esta zona también abre un gran número de tubos

ciegos, los ciegos pilóricos, que producen enzimas digestivas. A esta parte del tracto digestivo también van a parar otros enzimas digestivos procedentes del páncreas, a través del conducto pancreático, y la digestión de las grasas está facilitada por el jugo biliar, que se producen en el hígado, se almacena en la vesícula biliar y va a parar al intestino anterior por el conducto colédoco. Este conjunto de sustancias, que descompone los nutrientes en sus partes integrantes, está ayudado en gran parte por las enzimas secretadas por el epitelio glandular del propio intestino.

De vez en cuando, el esfínter pilórico se abre, liberando una cantidad de comida parcialmente digerida del estómago a la luz del intestino en el que, a medida que va siendo empujada gradualmente hacia atrás por las contracciones peristálticas de los músculos que rodean el intestino, se ve sometida a la actuación conjunta de las sustancias químicas descritas.

El alimento es así digerido, descomponiéndose los hidratos de carbono en los azúcares elementales que los forman, las proteínas en aminoácidos y las grasas en ácidos grasos y glicerina. Estas moléculas relativamente pequeñas son absorbidas por las células que forman el revestimiento interno intestinal, desde las que pasan a los capilares sanguíneos que yacen en contacto íntimo con dichas células. La sangre pasa a continuación por un sistema especial (el sistema porta-hepático) al hígado. Las partículas indigestibles que permanecen en el intestino pasan al recto, donde se compactan. Cuando se ha acumulado una cantidad suficiente, el esfínter anal se abre y los excrementos son expulsados al exterior.

Los nutrientes que llegan al hígado son descompuestos posteriormente en los tejidos de este órgano, y a partir de ellos se sintetizan las moléculas particulares que son necesarias al pez, y pueden utilizarse para formar o reemplazar las células y tejidos de todas las partes del cuerpo. Algunas grasas e hidratos de carbono se almacenan, aunque un exceso de grasa no se puede mantener y produce depósitos grasos en el hígado, que pueden causar un mal funcionamiento del mismo.

5.5.-Aparato excretor

Los desechos voluminosos en forma de fragmentos de comida no digeridos son expulsados por contracciones musculares de la pared rectal, que los fuerza a salir a través del ano. Este proceso, sin embargo, no es lo que se considera generalmente como proceso de excreción, que se refiere a la liberación del cuerpo de sustancias inútiles o tóxicas procedentes del metabolismo celular; es decir, las reacciones químicas que ocurren en los diversos tipos de células que constituyen los tejidos del cuerpo.

El amoníaco, que es un producto final tóxico de los aminoácidos, y consecuentemente del fraccionamiento de las proteínas, se excreta por células especializadas de las laminillas branquiales. Otros compuestos nitrogenados y muchos otros productos de desecho son llevados por la sangre desde las células del riñón que es un órgano alargado que se extiende por gran parte de la longitud del cuerpo del pez. Está situado inmediatamente debajo de la espina dorsal y en cierto modo protegido por pequeñas proyecciones hacia debajo de los cuerpos vertebrales. Está cubierto por una membrana fina y transparente.

El riñón consta de dos partes, la anterior o riñón principal, y el riñón posterior. Ambas llevan a cabo funciones muy distintas; el riñón principal es responsable de la hematopoyesis, mientras que el riñón posterior funciona como el órgano excretor principal.

Los pequeños vasos sanguíneos que llevan la sangre hasta las células del riñón, terminan en un mecanismo especializado que filtra los desechos, junto a algunos compuestos nutrientes útiles, a los túbulos renales, volviendo la sangre limpia al sistema venoso del pez. Los túbulos a su vez están provistos de otro aporte venoso al que ceden, mediante la actividad de las células del túbulo, las sustancias importantes que habían escapado por el filtro anterior, pero que deben de ser reabsorbidas. Los túbulos se unen entre sí para formar series de conductos que descargan de trecho en trecho en los uréteres, que son dos canales que corren a los lados del riñón. Los uréteres se fusionan posteriormente, y se abren al exterior por medio del ano.

Una de las funciones de los túbulos renales es, si es necesario, reabsorber agua, pero para hablar de esto hace falta primero referirnos a la osmosis. Una membrana semipermeable es aquella membrana que es permeable a ciertas sustancias, pero no a otras. Ciertas membranas semipermeables permiten el paso del agua pura pero no de las sales disueltas en ésta. Si a un lado de esta membrana existe una solución salina de gran concentración, y una solución baja al otro lado, el agua pasará a través de la membrana hasta que la concentración de sal a ambos lados sea igual. El paso de agua a través de la membrana, en esta forma, se conoce como ósmosis.

La concentración de sales en el cuerpo de una trucha es mayor que la concentración de sales en el agua dulce. La consecuencia es que el agua tiende a pasar a los tejidos corporales del pez en el agua dulce, principalmente a través de las paredes del tubo digestivo y del epitelio de las branquias. Como resultado, la trucha tiende a "hincharse" de agua y por ello excreta grandes cantidades de orina muy diluida, sin reabsorberse agua en los túbulos renales.

Por otro lado, la concentración de sales en el agua de mar es mayor que la del cuerpo del pez, de forma que el agua tiende a salir de los tejidos, y el animal se deshidrataría. El pez ingiere agua salada y ésta es absorbida por el epitelio intestinal. La sal es excretada por células especializadas de las laminillas branquiales, y los túbulos renales reabsorben la mayor parte del agua que pasa por ellos, de forma que se mantiene el contenido en agua del cuerpo.

Pueden apreciarse así los cambios fisiológicos que conlleva un cambio del agua dulce al agua de mar, y explicarse la tensión a que se somete a las crías cuando se las traslada desde un tanque de agua dulce a una caja flotante en el mar.

5.6.-Riñón principal y bazo

Ya se ha comentado que el riñón principal es responsable de actividades hematopoyéticas. La hematopoyesis es la fabricación y destrucción de los componentes de la sangre. Tanto el riñón anterior como el bazo – un órgano negrozudo o rojo oscuro tenuemente unido al final de la U que forma el estómago – son responsables de la formación de sustancias de la sangre, así como de la fabricación de glóbulos rojos y blancos. El bazo también interviene en la destrucción de células

sanguíneas inútiles. Ambos órganos están abundantemente irrigados por vasos sanguíneos que comunican con los senos existentes en los tejidos, tanto del bazo como del riñón principal; en estos senos es donde ocurren las distintas actividades hematopoyéticas.

5.7.-Sistema nervioso y órganos sensitivos.

El sistema nervioso central consiste en un largo nervio espinal que corre desde la cabeza hasta la cola a través del canal formado por los arcos neurales de las vértebras.

La médula espinal propiamente dicha consiste en una serie de haces de nervios de los que salen ramas periféricas entre los arcos neurales, hacia los tejidos del cuerpo. Algunas de estas ramas son nervios motores que terminan, por ejemplo, en los músculos, y controlan su contracción. Otros son nervios sensitivos que reciben los mensajes de las terminaciones nerviosas en los tejidos, transmitiendo dichos mensajes al sistema nervioso central, para que éste inicie la respuesta apropiada, que se transmite por los nervios motores. Mientras que muchas de estas respuestas son reflejas – es decir, el mensaje que llega dispara automáticamente una respuesta motora – en otras participa una parte u otra del cerebro, donde se analizan los estímulos antes de producirse una respuesta motora para ejecutar la acción adecuada.

El cerebro consta de una serie de lóbulos, cada uno de los cuales es responsable de procesamiento de diversos estímulos.

Incorporado a la espina dorsal está el sistema nervioso autónomo, al que se ha mencionado antes.

Todas las células nerviosas sensoriales, como las del tacto y presión, juegan un papel importante en la supervivencia del pez en su medio, ya que le proporcionan información sobre el contacto con el mundo exterior así como sobre el estado interno del cuerpo y sus funciones. No obstante, hay una serie de órganos sensitivos especiales que llevan impulsos particularmente importantes. En la trucha, son los ojos, los órganos olfativos, las papilas gustativas en la boca, y el sistema acústico-lateral.

La percepción del gusto está confinado únicamente en los receptores de la cavidad bucal, y no se mezcla con el sentido del olfato como ocurre en los animales terrestres, donde las vías olfativas están comunicadas con la parte posterior de la boca. Los orificios nasales van a parar a cavidades ciegas, provistas de terminaciones nerviosas que son estimuladas por las sustancias disueltas en el agua. Los impulsos olfativos pasan de estas células a los lóbulos olfativos, en la parte anterior del cerebro.

Los ojos son, en esencia, similares a los de los mamíferos, aunque difieren en algunos detalles. El globo ocular es más o menos esférico, y está lleno de un líquido incoloro. La parte anterior, transparente, forma la córnea, detrás de la que se sitúa el iris, un anillo circular de tejido en cuyo centro se abre la pupila. El iris no es capaz de expandirse o contraerse, y el tamaño de la pupila, pues, no varía. Inmediatamente detrás del iris está el cristalino, esférico y transparente. En el fondo del globo ocular se disponen un gran número de células sensibles a los rayos luminosos; estas células forman la retina, y su formación es bastante precoz en el desarrollo embrionario del

pez dentro del huevo: son los dos puntos negros que se ven en los huevos con ojos embrionarios.

La luz que entra en el ojo a través de la córnea y del iris, es enfocada sobre la retina por el cristalino, que puede ser movido por unos músculos hacia atrás o hacia delante para aproximarlo o alejarlo de la retina a la medida necesaria para tener un enfoque correcto.

El oído se aloja en sendas cavidades laterales de la caja craneana, y forma la parte anterior del sistema acústico-lateral. No existen el oído medio ni el externo, correspondiendo el oído de los peces solamente al oído interno de los mamíferos. En la parte superior del mismo se encuentran los tres canales semicirculares, llenos de un líquido que tiende a permanecer estático mientras el oído se mueve, de forma que las terminaciones nerviosas de los canales son estimuladas por el movimiento aparente del líquido. Los canales están orientados en las tres dimensiones del espacio, dos en planos verticales y el tercero en un plano horizontal, de forma que el movimiento del animal en cualquier dirección es captado y transmitido a los lóbulos auditivos del cerebro.

Bajo los canales semicirculares hay sendas bolsas huecas, llenas de líquido, relacionadas con la recepción de las ondas de presión, que son interpretadas por el cerebro como sonido.

La línea lateral, la otra parte del sistema acústico-lateral, consiste en un canal lleno de líquido que corre a lo largo de todo el cuerpo, a cada lado del mismo, desde el oído a la cola. Es fácilmente visible desde el exterior, como una ligera depresión que recorre los flancos del pez. Cada canal se comunica con la superficie del cuerpo mediante una serie de poros, de manera que los cambios de presión en el agua se transmiten al líquido contenido en el canal. Estos cambios estimulan a los neuromastos, que son órganos constituidos por un grupo de células nerviosas provistas de prolongaciones en forma de pelos (cilios), que captan las vibraciones del agua; los neuromastos están conectados con un cordón nervioso que corre junto al canal, por el lado interior del cuerpo, y éste a su vez, lleva los impulsos al cerebro.

Se cree que estos estímulos transmiten al pez los movimientos del agua a su alrededor, así como las diferencias de presión producidas por el movimiento de objetos cercanos, como otros peces. De esta forma, los salmónidos no solamente advierten la presencia de posibles depredadores o presas, sino también la dirección en que éstos se mueven y posiblemente su velocidad. Como el campo de visión no es muy grande en un medio tan denso como el agua, particularmente en la oscuridad o a profundidades en las que la luz no penetra con facilidad, sobre todo si el agua está turbia, este sistema de percepción puede ser esencial para la supervivencia del pez.

5.8.-Aparatos respiratorio y circulatorio

Los arcos branquiales ya han sido mencionados en relación con el esqueleto craneal. Articulándose con cada arco óseo hay una serie doble de diminutos huesecillos repartidos regularmente por toda su longitud, fijados en ángulo recto con el arco. Estos huesecillos son los radios branquiales; cada uno de ellos puede moverse sobre el arco mediante músculos, y cada radio sostiene los tejidos de una laminilla branquial de

forma que las laminillas pueden moverse y presentar una mayor o menor superficie de epitelio al agua que circula por la cámara branquial. Las laminillas primarias están plegadas formando laminillas secundarias; de esta forma la superficie epitelial que se presenta al agua es muy grande.

Las laminillas tienen un abundante riego sanguíneo mediante capilares, y hay un intercambio casi instantáneo de gases entre el agua y la sangre a través de la finísima superficie epitelial.

Los arcos branquiales se encuentran en la cavidad branquial, que está cubierta por el opérculo. Este se articula con el cráneo de forma que puede abrirse y cerrarse, teniendo sus bordes posterior e inferior libres. El paso de agua a través de las branquias está controlado por movimientos de la boca y de los opérculos. Al abrirse la boca y bajar la base de la misma, mientras los opérculos están cerrados, el agua entra en la faringe. Al cerrar la boca y abrir los opérculos mientras la base de la cavidad bucal sube otra vez, el agua es conducida a través de las branquias y expulsada por las aberturas operculares. Lo más probable es que una serie de movimientos controlados de este tipo produzcan un paso más o menos continuo de agua a través de la boca y la faringe, para pasar entre los arcos branquiales y salir por los opérculos. El corazón, que está situado en la cavidad pericárdica justamente bajo la faringe, bombea sangre venosa a través de los capilares de las branquias, donde intercambia el dióxido de carbono que contiene por oxígeno. La sangre arterial resultante de este intercambio se dirige hacia delante, a la cabeza, y hacia atrás, a las restantes zonas del cuerpo. Las arterias se convierten en arteriolas a medida que van penetrando en los tejidos, y terminan en capilares que están en contacto íntimo con la superficie de las células. Los nutrientes que la sangre transporta, así como el oxígeno, pasan a las células, cuyos productos de desecho, incluyendo el dióxido de carbono, pasa a la sangre de los capilares, que se van fusionando otra vez para formar vénulas, y posteriormente venas que retornan la sangre al corazón.

En los tejidos, el plasma sanguíneo así como los glóbulos blancos y otros componentes pueden salir de los capilares a los espacios intercelulares del tejido, donde forman el llamado tejido tisular; este líquido es recogido por extenso sistema de vasos de pared muy fina conocido como sistema linfático, que conduce al líquido o linfa a las principales venas de retorno hacia el corazón.

5.9.-Sistema endocrino

La regulación nerviosa del cuerpo se complementa con la acción química de ciertas sustancias, las hormonas, que son segregadas en el torrente circulatorio por glándulas endocrinas y llevadas por la sangre hasta el lugar donde deben actuar.

Mientras que el sistema nervioso participa en respuestas inmediatas a los estímulos, el sistema endocrino es responsable de procesos a más largo plazo como son el crecimiento, la maduración sexual y la reproducción, así como muchas de las adaptaciones y reacciones a los cambios de las condiciones ambientales y al mantenimiento del equilibrio general de las diversas actividades metabólicas del animal.

Las glándulas endocrinas son muy interdependientes, funcionando o viéndose reprimida la actividad a cada una de ellas por los productos de otra, lo que da como resultado un estado de flujo dinámico constante dentro del sistema en conjunto.

La hipófisis, situada sobre la cavidad bucal y bajo el mesencéfalo, está relacionada con la maduración sexual y la reproducción, la osmorregulación y el control de cromatóforos en la piel. También regula la actividad de la glándula tiroidea, cuyas hormonas tienen acción sobre el crecimiento y desarrollo. Las cápsulas adrenales (que en los peces forman masas difusas de células, algunas de las cuales se encuentran en el riñón anterior) producen las hormonas sexuales, y parece probable que estas células estén bajo el control de la hipófisis.

5.10.-Aparato reproductor

Los ovarios de la hembra inmadura son dos cordones de células de aspecto granuloso situadas en la cavidad visceral del pez, en posición dorsal respecto al intestino. A medida que se desarrollan y los óvulos empiezan a formarse, se hacen más aparentes y se convierten en dos grandes masas a ambos lados y por encima del tracto intestinal. Los óvulos son alimentados por los nutrientes de ciertas células de los ovarios. El ovario propiamente dicho está contenido en una delgada membrana que se rompe cuando la hembra alcanza la madurez, de forma que los óvulos queden libres en la cavidad visceral y pueden conducirse manualmente hacia el ano y extraerse.

Los productos genitales masculinos, los espermatozoides, se producen en los tejidos de los testículos de aspecto blanquecino y más liso que los ovarios, y ocupan una posición similar a estos en el cuerpo. Los espermatozoides se mezclan con el licor seminal para formar el semen, que también puede extraerse mediante presión por encima del ano del macho maduro. Cada espermatozoide es un diminuto organismo que se mueve merced a una prolongación citoplasmática en forma de látigo, el flagelo. Los espermatozoides, como los óvulos, sólo contienen la mitad del número normal de cromosomas, de forma que al fecundarse el huevo se obtiene el número total. Así cada uno de los padres contribuye con una parte de su bagaje genético al del embrión que se desarrollará de dicho huevo.

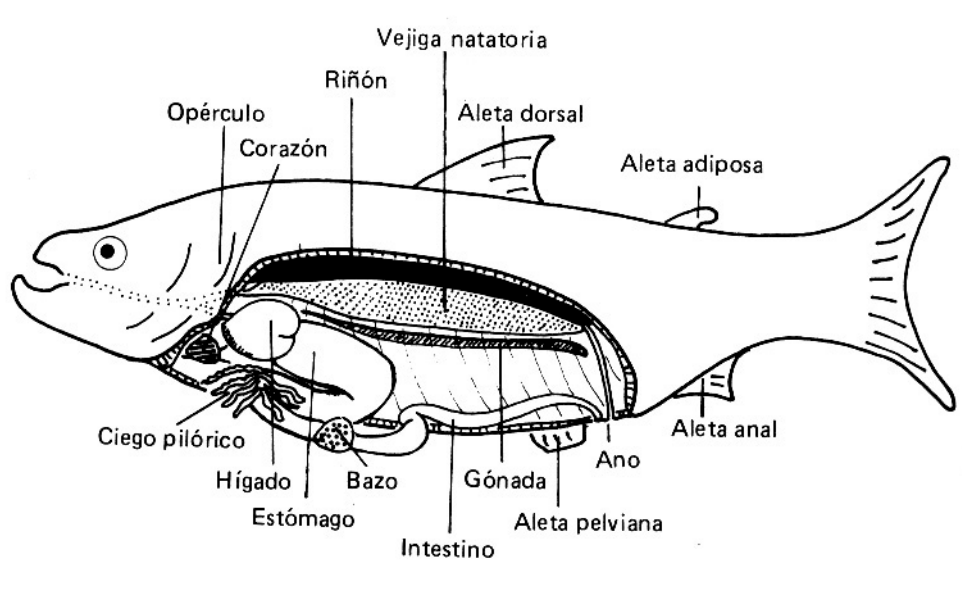


Imagen nº21: Órganos de un pez

6.-DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE NUTRIENTES

6.1.-Digestión

Los enzimas digestivos son formados en distintos órganos: en el estómago es sintetizado el pepsinógeno (HCl); en el intestino la enterokinasa, la alfa-amilasa, la beta-galactosidasa y la lipasa; y en el páncreas la lipasa, el tripsinógeno y el quimotripsinógeno.

6.1.1.-Digestión proteica.

Las proteasas son las enzimas encargadas de desdoblar las proteínas. Las proteasas son originadas a partir de precursores inactivos, evitándose la autodigestión de los tejidos generadores.

Se puede distinguir entre endopeptidasas y exopeptidasas, dependiendo de que las uniones peptídicas se rompan por el centro o por el extremo respectivamente. Entre las endopeptidasas, cabe destacar la pepsina que es formada a partir del proenzima pepsinógeno bajo la acción del HCl y que desdobla las proteínas en polipéptidos, otra también importante es la tripsina que es activada por la enterokinasa o por la tripsina.

6.1.2.-Digestión de hidratos de carbono.

Existe un número muy elevado de carbohidrasas debido a que son muy específicas en su acción. Por ejemplo las alfa-amilasas actúan sobre el almidón o glucógeno,

desdoblándolos en oligosacáridos y disacáridos y en el desdoblamiento de estos últimos actúan glucosidasas, galactosidasas y fructosidasas.

6.2.-Influencia del extracto seco en la actividad enzimática.

En las piscifactorías industriales se sustituye el consumo natural de alimento fresco por el de alimento desecado, debido a esto produce una intensa producción de enzimas digestivos. En los salmónidos se refuerza la actividad total de proteasa y amilasa en el intestino, sobre todo a causa de la secreción aumentada de enzimas.

6.3.-Digestión microbiana

Además de la digestión enzimática, las bacterias existentes en el canal intestinal contribuyen a la digestión de nutrientes, si bien esto aún no está muy estudiado no se ha podido evidenciar celulasa en los extractos de órganos digestivos, de aquí que pueda admitirse que esta actividad enzimática obedezca a la microflora del canal digestivo.

6.4.-Absorción de nutrientes

Se define absorción de nutrientes como el paso de sustancias del canal intestinal a los sistemas sanguíneo y linfático por diversos mecanismos como:

- Transporte activo
- Pinocitosis
- Difusión pasiva

El transporte activo es realizado por el metabolismo celular y se produce consumo de ATP.

La pinocitosis consiste en la captación de grandes partículas mediante reblandecimiento y prominencias de la membrana de las células que realizan la absorción.

Y por último la difusión pasiva se realiza en virtud a un gradiente de concentración, afectando sobre todo a compuestos hidrosolubles y liposolubles de bajo peso molecular.

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°5: OPERACIONES DE MANEJO

ANEJO N°5: OPERACIONES DE MANEJO

ANEJO N°5: OPERACIONES DE MANEJO	
1.-INTRODUCCIÓN	1
2.- REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL.....	1
2.1.-Número y manejo de los reproductores.....	1
<u>2.1.1.-Cantidad absoluta de reproductores</u>	1
<u>2.1.2.-Proporciones relativas entre sexos.</u>	1
<u>2.1.3.-Diferencias entre sexos.</u>	2
<u>2.1.4.-Manejo de los reproductores</u>	2
<u>2.1.5.-Madurez de los reproductores</u>	3
2.2.-CALIDAD DE LAS CÉLULAS SEXUALES	3
<u>2.2.1.-Origen genético</u>	3
<u>2.2.2.-Edad y talla.</u>	3
<u>2.3.3.-Alimentación de los reproductores.</u>	4
<u>2.3.4.-Otros factores</u>	4
2.4.-CONSERVACIÓN DE LOS PRODUCTOS SEXUALES	4
<u>2.4.1.-Conservación del esperma</u>	4
<u>2.4.2.-Conservación de los óvulos</u>	5
2.5.-SELECCIÓN DE LOS REPRODUCTORES	5
2.6.-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	6
<u>2.6.1.-Concepto de inseminación artificial.</u>	6
<u>2.6.2.-Métodos de inseminación artificial</u>	6
<u>2.6.3.-Práctica de la inseminación artificial</u>	6
2.7.-INCUBACIÓN	7
2.8.-FASES DESDE LA INCUBACIÓN AL ALEVINAJE	8
<u>2.8.1-Primera fase: fecundación - aparición ojos</u>	8
<u>2.8.2.-Segunda fase: aparición ojos – eclosión.</u>	8
<u>2.8.3.-Tercera fase: eclosión – reabsorción vesícula</u>	9
<u>2.8.4.-Recomendaciones y manejo durante estas fases.</u>	9
2.9.-CRITERIOS DE CALIDAD DEL HUEVO EMBRIONADO	10
3.-CONTROL DE PRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO	11
4.-ALIMENTACIÓN	12
4.1.-Introducción	12
4.2.-Digestión y absorción del alimento.....	13
4.3.-Requerimientos nutritivos de la dieta.....	13
<u>4.3.1.-Proteína</u>	13
<u>4.3.2.-Lípidos.</u>	14
<u>4.3.4.-Hidratos de carbono</u>	15
<u>4.3.5.- Vitaminas</u>	16
<u>4.3.6.-Minerales</u>	17
<u>4.3.7.-Requerimientos energéticos</u>	17
4.4.-Los piensos compuestos	17
<u>4.4.1.-Tipos de piensos por su naturaleza.</u>	18
4.4.1.1.-Piensos secos.....	18
4.4.1.2.-Piensos húmedos.....	18
<u>4.4.2.-Especificaciones por edades.</u>	18
4.4.2.1.-Iniciación.....	18
4.4.2.2.-Cría de alevines.....	19

4.4.2.3.-Recría de jaramugos	19
4.4.2.4.-Peces en crecimiento	19
4.4.2.5.-Peces en crecimiento y estabulados	20
4.4.2.6.-Reproductores	20
4.4.3.-Formas de presentación	20
4.4.3.1.-Piensos de fabricación tradicional.....	20
4.4.3.2.-Piensos sobreengrasados	20
4.4.3.3.-Piensos extrusionados	21
4.4.4.-Materias primas empleadas	21
4.4.5.-Concentración y consumo de oxígeno	23
4.5.-Distribución de los alimentos	23
4.5.1.-Métodos de distribución	24
4.6. Almacenamiento de los piensos	25
4.6.1.-Piensos húmedos	25
4.6.2.-Piensos secos	25
4.7.-Elección del pienso.....	25
4.8.-Forma distribución	26
4.8.1.-Necesidades tolvas	26
5.-REPOBLACIONES	26
5.1.-Salmón.....	26
5.2.-Trucha.....	26
6.-SANIDAD Y TRATAMIENTO	26
6.1.-Introducción	26
6.2.-Enfermedades víricas	27
6.2.1.-Necrosis pancreática infecciosa (IPN)	27
6.2.2.-Necrosis hematopoyética infecciosa (IHN).....	27
6.2.3.-Septicemia hemorrágica vírica (VHS)	28
6.3.-Enfermedades bacterianas	28
6.3.1.-Forunculosis	28
6.3.2.-Aeromona liquefaciens.....	29
6.3.3.-Enfermedad de las agallas	29
6.3.4.-Podredumbre de las aletas	29
6.4.-Protozoosis	30
6.4.1.-Enfermedad del torneo o mixosomiasis	30
6.4.2.-Costidiasis	30
6.4.3.-Hexamitiasis	30
6.4.4.-Octomitiasis.....	31
6.4.5.-Enfermedad del punto blanco.....	31
6.5.-Enfermedades producidas por trematodos	31
6.5.1.-Girodactilosis	31
6.5.2.-Trematosis ocular	31
6.6. Patología nutricional.....	32
6.6.1.-Avitaminosis	32
6.6.2.-Enfermedades producidas por minerales y elementos vestigiales	33
6.6.3.-Enfermedades causadas por grasas	33
6.6.4.-Enfermedades causadas por contaminantes	34
6.6.4.1.-Aflatoxinas	34
6.6.4.2.-Botulismo	34
6.7.-Tratamiento	34
7.-CICLO GENERAL	36

8.-DECÁLOGO DE MANEJO	36
-----------------------------	----

1.-INTRODUCCIÓN

El objetivo del centro de alevinaje es conseguir una producción suficiente de alevines de salmón y trucha para realizar repoblaciones de salmónidos en el río Deva-Cares y sus afluentes.

La producción para la que se dimensiona este centro es de 200.000 salmones y 100.000 truchas.

A continuación se detallan los procedimientos de manejo que se deberán de realizar en las instalaciones.

2.- REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL

El descubrimiento de la reproducción artificial permitió el desarrollo de la salmonicultura con el fin de repoblar cursos de agua dulce o para cebo en recintos acuáticos.

La reproducción artificial consta de varias etapas como son: fecundación artificial, incubación y alevinaje. Para ello es necesario que los reproductores tengan una buena calidad reproductora.

2.1.-Número y manejo de los reproductores

2.1.1.-Cantidad absoluta de reproductores

El número de reproductores necesarios viene determinado por el número de alevines que se desean producir, ya que de este modo se conoce el número de huevos necesarios teniendo en cuenta un porcentaje de pérdidas debido a mortalidad.

Para conocer el número de reproductores se parte de que una hembra de un kilogramo de peso produce una media de 1000 huevos, y que en hembras de menor peso, el número de huevos es menor.

El diámetro del huevo está comprendido entre 3.5 y 5 mm, dependiendo del tamaño de la hembra y no de la edad.

2.1.2.-Proporciones relativas entre sexos.

Para la reproducción artificial de los salmónidos se necesita un número bastante inferior de machos que de hembras, estando comprendida la cantidad entre la mitad y una tercera parte. Únicamente, teniendo como fin una adecuada variabilidad genética este número se verá incrementado.

Los machos en un mismo periodo reproductor pueden dar de 3 a 8 lechas, siempre y cuando las frezas estén espaciadas 1 ó 2 semanas, siendo lo idóneo 70 días.

En la práctica se utiliza la lecha de dos o tres machos para fecundar los huevos de una hembra.

2.1.3.-Diferencias entre sexos

En la época de freza, en la trucha común los sexos se reconocen fácilmente, siendo más complicado reconocerlos el resto del año. Los machos sufren un arqueamiento de su mandíbula inferior quedando prácticamente convertida en un pico curvo. En cambio las hembras tienen el vientre abultado y el ano prominente, redondeado y rojizo, mientras que los machos lo tienen pequeño, alargado y pálido. Además los colores del macho son mucho más acentuados que los de la hembra.

En cuanto al salmón, durante el celo, los machos sufren una transformación que se manifiesta en el tono cobrizo de su piel, las grandes manchas amarillentas del dorso y el gancho de la mandíbula. Las hembras, sin embargo, se limitan a oscurecer su piel.

2.1.4.-Manejo de los reproductores

Para que las laboriosas maniobras de inseminación se realicen con eficacia y seguridad, es necesario que en estas instalaciones se disponga de una sala de desove en concordancia con la explotación. Se trata realmente de un espacio cubierto, resguardado de la luz solar, protegido de la climatología habitualmente adversa en las épocas en que se realizan estas operaciones y en donde se dispongan las mesas y demás accesorios, de forma que se facilite la manipulación y el trabajo.

El origen de los peces reproductores serán aguas naturales o peces autóctonos estabulados de años anteriores.

Para el salmón, y aprovechando el capturadero situado en las cercanías, se intentará en parte recuperar salmónes zancados. Antes de poder desovar a estos salmónes, será necesario su recuperación y mantenerlos estabulados durante un año. Para intentar reproducir las condiciones naturales del río, se intentará mantenerlos durante un máximo de dos desoves no utilizando los mismos reproductores en cada uno de ellos, siendo devueltos al río una vez recuperados del segundo desove. Los zancados capturados serán siempre de dos o más años de mar. Los reproductores procedentes del río serán capturados durante el mes de noviembre y se soltarán en zonas bajas del río durante los meses de enero y febrero una vez realizada una correcta recuperación.

En cuanto a la trucha, se trabajará con reproductores estabulados, debiendo extraerse los reproductores necesarios para la regeneración en las semanas previas a la época de desove.

Los reproductores reciben una alimentación artificial que es reducida uno o dos meses antes de la freza y que se suspende totalmente poco antes de ésta.

2.1.5.-Madurez de los reproductores

El macho se encuentra maduro cuando sujetándolo con la mano izquierda por la inserción de la aleta caudal, al moverse el pez "mancha" esperma, es decir, se producen pequeñas secreciones de esperma a través del ano.

La hebra está madura cuando al ser extraída del agua y sujeta de igual modo que el macho al oprimirla el vientre con la mano derecha en dirección a la aleta caudal, aparecen abundantes huevos.

La madurez de los productos sexuales no se alcanza a un mismo tiempo, ni siquiera entre los peces de un mismo lote, suele transcurrir unos 40 días desde que desova la hembra más precoz hasta que los hace la más retrasada, mientras que de los machos se puede obtener semen en varias ocasiones durante la época de celo.

2.2.-CALIDAD DE LAS CÉLULAS SEXUALES

La proporción de huevos embrionados viables, en relación con el número de óvulos tratados con semen, depende, en último extremo de la calidad de los gametos, es decir, de la aptitud de estos para cumplir las funciones específicas de viabilidad, lo que llamamos capacidad fecundante.

La calidad de los gametos es extraordinariamente variable, dependiendo de una serie de factores, que se acrecientan cuando los reproductores son, además, explotados en régimen de cautividad, en medios ambientales elegidos por el propio piscicultor y sometidos a alimentación y a manejos, a veces, poco adecuados para los fines perseguidos.

2.2.1.-Origen genético

Es un factor que hace referencia a los propios reproductores, estableciéndose diferencias incluso a nivel individual, jugando en este sentido la selección un papel importante. Estas diferencias afectan también al número de óvulos producido, así como a su tamaño, todo ello en relación con las diferentes estirpes de truchas y salmones, existiendo evidencia de que estas variaciones pueden llegar a ser del 50% en el volumen total de los óvulos producidos, considerando o teniendo en cuenta las variaciones de tamaño de las hembras.

2.2.2.-Edad y talla

En la reproducción del salmón se intentará utilizar siempre peces de dos o más años de mar (3-4 Kg.), evitando en la medida de lo posible la utilización de "añales".

En la trucha común, los machos normalmente se utilizan cuando tienen casi dos años, aunque algunos pueden dar semen cuando alcanzan el primero.

En cambio, en las hembras, la primera producción de huevos se produce próxima a los dos años, pero los huevos son excesivamente pequeños y se produce un gran número de fallos en la incubación, lo que aconseja utilizar reproductoras de tres, cuatro y cinco años, prescindiendo de las de seis o más años.

El semen procederá siempre de machos de dos a cinco años, pero siempre eligiendo a individuos de crecimiento precoz.

Normalmente se utilizan reproductores de pesos situados entre los 350 y los 500 gramos, pero siempre teniendo en cuenta que la cantidad de huevos y lecha aumenta con el tamaño de los reproductores, y que también el tamaño del huevo es mayor y el alevín es más resistente, aunque en esto último no influye el tamaño del macho.

El porcentaje de reproductores estériles va aumentando con la edad, a los tres años de edad este porcentaje se sitúa en el 15% y en el 50 – 60 % a los seis o siete años.

2.3.3.-Alimentación de los reproductores

La alimentación de los reproductores tiene una gran importancia.

Los piensos utilizados tienen la misión de mantener y estimular las funciones reproductoras de las truchas y salmones.

Los piensos utilizados suelen presentarse con grasas animales (10 % de grasa bruta), enriquecidos con vitaminas (C, K y E) y aminoácidos esenciales (metionina), proteína bruta 45%, fibra bruta 3-4 % y además suelen ir potenciados con antibióticos (sobre todo en la estación de furunculosis de los machos) y de carotenoides que facilitan la formación del huevo.

2.3.4.-Otros factores

Otros factores que influyen en la calidad están en relación con el medio acuático impuesto a los propios reproductores, especialmente las condiciones físico-químicas, jugando la temperatura del agua un papel importante.

Manejo, densidad de peces, etc. son factores que inciden en la calidad de los gametos.

2.4.-CONSERVACIÓN DE LOS PRODUCTOS SEXUALES

Toda la actividad que rodea a la inseminación artificial se encuentra muy influida por la natural delicadeza de los productos sexuales y muy especialmente por la supervivencia o duración en el tiempo de la capacidad fecundante de los gametos una vez extraídos.

2.4.1.-Conservación del esperma

El esperma producido por los testículos es almacenado por el propio pez en los conductos espermáticos, a la espera de ser expulsado al exterior o extraído por el piscicultor. Es una conservación que se puede denominar "in situ", en donde la fertilidad de estos espermatozoides va perdiendo actividad a medida que transcurre el tiempo de almacenaje, a partir del momento de su maduración.

El tiempo de conservación del esperma, una vez extraído, varía mucho, dependiendo de las condiciones ambientales de mantenimiento y esta debe ser lo más baja posible.

Con esta conservación in vitro lo que se pretende, al nivel de explotación, es almacenar el semen, como máximo, durante algún tiempo, para favorecer o mejorar las condiciones de trabajo. Los mejores resultados prácticos, en cuanto a temperatura ambiente se refiere, es utilizando hielo, mejor que refrigeración. Los tubos en los que se recoge el semen se colocan entre hielo y deben estar abiertos para estar en contacto con el aire, pues se ha comprobado que el esperma depositado en tubos cerrados o sellados pierde su actividad en muy pocas horas (3 a 5 h). La conservación más prolongada requiere un mantenimiento con oxígeno y en medio antibiótico, para impedir la proliferación de colonias de bacterias y hongos.

2.4.2.-Conservación de los óvulos

El porcentaje de fertilidad de los óvulos, se encuentra muy influido por el tiempo de permanencia de éstos, una vez ovulados, en la cavidad abdominal de la hembra. Su capacidad para ser fecundados disminuye progresivamente a medida que transcurren los días sin ser extraídos, son los llamados óvulos supermaduros. Esta forma de conservación puede denominarse conservación in vivo, para diferenciarla de la conservación in vitro u óvulos ya extraídos de la cavidad abdominal.

La duración de conservación, una vez extraídos, es muy variable en el tiempo y depende del medio de conservación y la temperatura ambiental. En agua, es apenas de un minuto, siendo el mejor medio de conservación el líquido folicular o artificial (mineral), mejorando los tiempos cuando las temperaturas son bajas.

2.5.-SELECCIÓN DE LOS REPRODUCTORES

Esta selección es muy importante en salmonicultura, ya que las diferencias de crecimiento están muy acentuadas entre peces de una misma edad, debido a causas externas dependientes del medio que es posible normalizar y/o causas internas originadas por la aparición de genes recesivos que pueden crear factores hereditarios desfavorables.

Habitualmente, los reproductores ocupan los distintos estanques de que consta la instalación a criterio del piscicultor, pero respetando siempre la separación entre machos y hembras, al objeto de facilitar el manejo. Es conveniente que los machos presientan a las hembras y viceversa, pues es un estímulo muy importante para la producción cuantitativa de semen y para favorecer la ovulación.

La continua agresividad de los machos obliga a mantenerlos en escasa densidad, pues las continuas luchas, el dimorfismo sexual y la saprolegniasis les coloca en una situación lastimera. Las hembras, por el contrario, más pacíficas, permiten mayor densidad y facilidad de cría, pero ofrecen otras dificultades.

Para realizar la elección se desechan los individuos mal conformados (atrofia de los opérculos, desviación de la columna,...) y claramente enfermos. Para elegir los reproductores se pueden seguir las siguientes características:

- Madurez sexual temprana
- Elevada velocidad de crecimiento
- Estirpes de resistencia a enfermedades
- Buen índice de transformación
- Buena aptitud reproductora

2.6.-INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

2.6.1.-Concepto de inseminación artificial

El proceso de mezclar en un recipiente el semen de un macho obtenido mediante la compresión abdominal con los óvulos y líquido folicular de una hembra, conseguido por el mismo procedimiento, recibe el nombre de inseminación artificial. Como consecuencia de la puesta en contacto de los gametos, los óvulos son fecundados por los espermatozoides, originándose una célula denominada huevo o cigoto, de cuyo desarrollo surgirá un nuevo ser. Como este proceso se realiza, a diferencia del que tiene lugar en la naturaleza, con el concurso del piscicultor, recibe el nombre de artificial.

2.6.2.-Métodos de inseminación artificial

Antiguamente se realizaba la fecundación húmeda pero aunque daba buenos resultados un gran porcentaje de fecundación, es más recomendable el método seco descubierto por el ruso Wraski entre los años 1856 y 1870 que permite una fecundación casi total de los huevos. El método consiste en depositar los huevos en un recipiente y posteriormente añadir la lecha, mezclándose con una pluma de ave. El éxito es debido a que los espermatozoides son muy abundantes en la lecha no diluida (diez mil millones por cm³) y mantienen el poder de fecundación a una temperatura de entre 4-8º C durante dos y diez días, pero si está diluida este tiempo se reduce a 90 segundos. Además cuando la lecha está diluida los huevos absorben agua por el micrópilo lo que produce que se infle y se obstruya.

2.6.3.-Práctica de la inseminación artificial

Esta práctica exige, para facilitar el manejo, una anestesia previa de los ejemplares a desovar, pues al tratarse generalmente de ejemplares de gran tamaño, la fuerza que

desarrollan dificultad mucho su manejo y por otra parte, pueden ser dañados al oponerles resistencia.

La anestesia se realiza por inmersión de los peces en el agua del pequeño estanque de predesove, tratada con un anestésico, que puede ser el llamado MS 222, compuesto químico de acción tranquilizante, muy conocido y utilizado habitualmente en estas prácticas. Se disuelve bien en el agua y se recomienda el uso de contenedores de vidrio o plástico, ya que los de metal producen un aumento de la toxicidad. En concentraciones de 40-80 ppm, se inicia el efecto a los cinco minutos y un tiempo parecido para su recuperación. Los peces se ponen boca arriba, no nadan, disminuye la frecuencia opercular y mantienen una cierta reacción de respuesta frente a los estímulos.

Otro producto anestésico, más económico que el anterior y de efecto más rápido, pues actúa en un tiempo aproximado de dos minutos y que permite concentraciones menores en el agua, es la benzocaína, que requiere una dilución previa en acetona, pues no se disuelve por sí sola en el agua.

La dilución del anestésico en el agua debe realizarse antes de colocar los peces en el estanque y nunca después, siendo necesario, cuando se trabaja en la sala de desove, que tanto el estanque de predesove como el de postdesove tengan aireación suplementaria.

Posteriormente se coge el pez en posición inclinada con el vientre hacia el recipiente, normalmente el pez es sujetado por la base de la aleta caudal con la mano contraria a la que va a realizar la extracción de los productos sexuales. Una vez sujeto, con los dedos pulgar e índice se realiza presión sobre el abdomen para que salgan los huevos, esta presión se hará desde la zona de la cabeza hasta el ano. Esta operación se repetirá varias veces, pero siempre sin forzar al pez, ya que es corriente que aparezcan pequeñas hemorragias.

Posteriormente se procede igual con cada uno de los machos. Una vez mezclada y terminada la extracción de lecha y los huevos, se vierten en un recipiente con agua dejándolos reposar durante 20 ó 30 minutos para asegurar la fecundación, más tarde se cambiará en repetidas ocasiones el agua para eliminar la lecha sobrante y los huevos mal o no fecundados. El aspecto de los huevos que permanecen en el recipiente debe de ser totalmente transparente.

La siguiente operación consiste en depositar los huevos fecundados en cajas de incubación, extendiéndolas con una pluma, así de esta manera, se consigue que sólo quede una capa de huevos para comenzar la incubación.

2.7.-INCUBACIÓN

La incubación es el periodo que tiene lugar desde la inseminación del huevo hasta el nacimiento de los alevines. Es recomendable que se realice en un local cerrado y a oscuras o con escasa luz.

Previamente a la colocación de los huevos en los bastidores de incubación se debe de realizar un recuento. Una vez colocados los huevos, deben de tener una corriente de

agua de 5 l / m y por diez mil huevos. Existen dos tipos principales de pilas de incubación:

- Pilas alargadas que primero son utilizadas para incubación y después se utilizan para el alevinaje hasta 1 ó 3 meses.
- Tipo californiano, que son usadas si la cantidad de agua disponible es pequeña y hay que reutilizarla.

Existen otros tipos de pilas como la de circulación tangencial o los aparatos de incubación tangenciales, pero que son más caras y mucho menos utilizadas.

Los bastidores se colocan en las pilas de forma que los huevos estén cubiertos por unos 3-5 cm de agua.

2.8.-FASES DESDE LA INCUBACIÓN AL ALEVINAJE

2.8.1-Primera fase: fecundación - aparición ojos

En los primeros días, de tres a ocho, que siguen a la fecundación, los huevos pueden manipularse, posteriormente se vuelven muy sensibles a los choques por lo que deben de permanecer inmóviles hasta que aparecen los ojos en forma de dos puntos negros.

Durante el proceso de incubación, un determinado porcentaje de huevos se deteriora, detiene su desarrollo embrionario y muere, adquiriendo color blanquecino, rompiéndose en muchos casos la membrana externa y saliendo su contenido al exterior, mezclándose con el agua de incubación. Debido a esto puede aparecer un hongo de la clase ficomicetos, *Saprolegnia* sp, que se alimenta de materia orgánica en descomposición.

2.8.2.-Segunda fase: aparición ojos – eclosión.

En esta fase los huevos se pueden manipular y transportar siempre y cuando se mantengan húmedos. La eclosión dura una semana aproximadamente, y el mayor número de malformaciones se producen entre los alevines que primero nacen.

La eclosión dura alrededor de

- Salmón 410 / 420 GD
- Trucha de río 410 GD

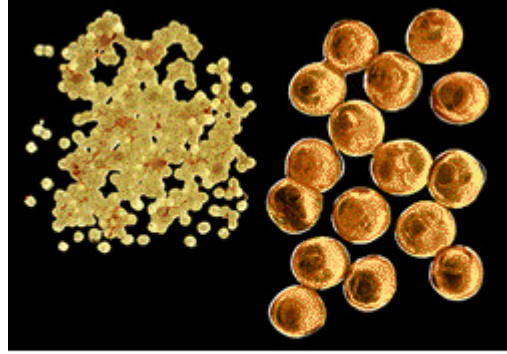


Imagen nº22: Huevos embrionados

2.8.3.-Tercera fase: eclosión – reabsorción vesícula

En esta fase, el alevín cambia totalmente de aspecto, al principio, está inerte, entorpecido por su gran vesícula vitelina, tendiéndose sobre el fondo acostado sobre el flanco y casi inmóvil. Poco a poco la vesícula es reabsorbida y alevín toma una forma más alargada y se aligera, nada más eclosionar la longitud media del alevín es de 15 mm y después de la reabsorción es de 20 mm.

El desarrollo del alevín está influenciado por la temperatura principalmente, siendo su integral térmica de 290 a 330° C.

La reabsorción de la vesícula dura unos 180° día.

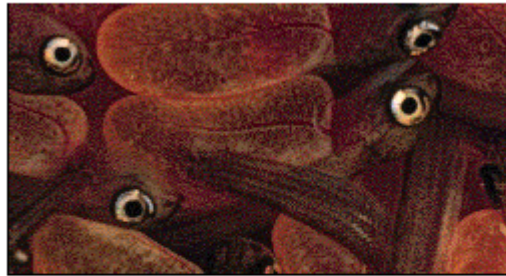


Imagen nº23: Alevines con el saco vitelino

2.8.4.-Recomendaciones y manejo durante estas fases.

Los cuidados a prestar durante esta etapa son:

- Sacar los huevos y alevines muertos a intervalos regulares.
- Hacia el final de la reabsorción los alevines se irán habituando progresivamente a la luz.

- El agua de incubación debe de ser rica en oxígeno.
- Deben evitarse los depósitos de lodo sobre los huevos, ya que impiden la respiración de alevín en el interior y favorecen el desarrollo de saprolegias.
- Evitar todo choque violento, teniendo en cuenta que sólo se pueden transportar durante la segunda fase.
- Vigilar la higiene general, aplicándoles soluciones fungicidas..

Antes de la total reabsorción de la vesícula, cuando ya son nadadores es preciso empezar a suministrar alimento cinco o seis veces al día, añadiéndoles pienso en forma de harina en cantidades "ad libitum". Como aproximación, con 15 gr se alimenta a unos 10000 alevines. Será necesario limpiar los restos de comida del fondo de las pilas de alevinaje.

Durante el alevinaje se efectuará una selección cuando tengan unos cuatro centímetros de longitud, para ello se usará el seleccionador con perforaciones rectangulares de 20x40 mm. Esta selección es importante para evitar la competencia y tener lotes del mismo vigor y tamaño.

Al final del alevinaje la mortalidad suele ser del orden del 25%.

La selección con que concluye la fase de alevinaje debe poder realizarse a los tres o cuatro meses del nacimiento.

2.9.-CRITERIOS DE CALIDAD DEL HUEVO EMBRIONADO

A partir de la fecundación del óvulo, el huevo así formado evoluciona de forma progresiva, completando etapas del desarrollo, hasta adquirir la morfología típica de un pez.

Esta evolución progresiva, se encuentra en relación directa con la calidad de los gametos y sus afinidades genéticas, con las condiciones en que se haya realizado la fecundación, con las condiciones ambientales de desarrollo del huevo y con el manejo que de ellos haga el piscicultor. Por todo ello, el porcentaje final de supervivencia de los huevos embrionados o fertilidad estará en íntima relación con todos y cada uno de los factores mencionados.

Se consideran generalmente huevos de calidad, aquellos que se distinguen por los altos porcentajes de supervivencia durante su incubación y eclosión, así como por las características de los alevines a que han dado lugar, especialmente a su estado físico y rapidez de crecimiento.

Según estudios realizados por investigadores ingleses para precisar el término fertilidad el porcentaje medio de supervivencia a los siete días después de la inseminación es del 90% de los huevos utilizados. En el estado que sigue, inmediatamente después de la aparición de los ojos, persisten vivos el 80% del lote inicial, que se continúa con un 75% en el estadio que sigue a la eclosión. Después de comenzar a nadar persiste un 60% y, aproximadamente, se encuentran vivos el 50% a los cuatro meses de edad, representados por alevines de cuatro meses y de, aproximadamente, 4,5 gramos / unidad.

Otros criterios de calidad se refieren al manejo de que han sido objeto durante todo el proceso de desarrollo embrionario, que queda reflejado, en definitiva, en la supervivencia de alevines, así como los criterios sanitarios.

3.-CONTROL DE PRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO

En los salmónidos la capacidad individual de crecimiento en longitud y peso es un carácter genético heredado, en el que intervienen múltiples y variados genes (poligenia).

La clasificación tiene por objeto separar o seleccionar los distintos tamaños de peces que necesariamente se han producido en un estanque, después de cierto tiempo de cría, al cabo del cual las diferencias de tamaño son tan evidentes, que repercuten en la idoneidad del cultivo. Su finalidad es, por tanto, conseguir una cierta uniformidad de tamaños en todas las piezas o unidades que se van a colocar de nuevo en un estanque y, de esta forma, ir consiguiendo lotes homogéneos, hasta realizar la repoblación.

Para la clasificación se utilizan los clasificadores. Así se evita el canibalismo y se puede distribuir uniformemente el alimento. Los clasificadores son barras inclinadas con una pendiente del 18% y separados entre sí una distancia que aumenta gradualmente según las necesidades, los peces resbalan por la rampa y van cayendo según su tamaño a los depósitos clasificadores que están colocados en la parte inferior, este es un clasificador denominado dicotómico, ya que permite clasificar dos tamaños diferentes, siendo conveniente tener rejillas de 8,10,12,14,16,18,20, y 22 mm de luz.

Las clasificaciones tienen unos condicionantes como son:

- Realizarlo en días nublados
- Con temperatura menor de 18°C a excepción de los días de lluvia
- Con temperatura del agua menor de 22°C

De todos modos, los momentos de las clasificaciones vienen marcados por la disparidad de tamaño de las truchas que conviven en el mismo estanque.

La relación talla / peso del pez puede observarse en el siguiente cuadro:

Longitud (cms.)	Peso individual en grs.			Ejemplares en Kg.		
	Máximo	Normal	Mínimo	Mínimo	Normal	Máximo
2	0,110	0,100	0,070	9,090	10,000	14,285
2,5	0,236	0,178	0,110	4,237	5,617	9,090
3	0,402	0,379	0,236	2,487	2,638	4,237
3,5	0,613	0,583	0,402	1,631	1,715	2,487
4	0,864	0,792	0,613	1,157	1,262	1,631
4,5	1,153	1,073	0,864	867	931	1,157
5	1,492	1,430	1,153	670	699	867
5,5	2,176	2,016	1,492	459	496	670
6	2,874	2,710	2,176	347	369	459
6,5	3,719	3,430	2,874	268	291	347
7	4,614	4,130	3,719	216	242	268
7,5	5,587	5,263	4,614	178	190	216
8	6,634	6,211	5,587	150	161	178
8,5	7,841	7,348	6,634	127	136	150
9	9,210	8,530	7,841	108	117	127
9,5	10,510	9,841	9,210	95	101	108
10	12,448	12,000	10,510	80	83	95
10,5	14,000	13,333	12,448	70	75	80
11	16,390	15,679	14,000	61	63	70
11,5	18,700	17,432	16,390	53	57	61
12	21,387	20,148	18,700	46	49	53
12,5	24,112	23,210	21,387	41	43	46
13	27,110	26,315	24,112	36	38	41
13,5	30,000	29,102	27,110	33	34	36
14	33,241	32,035	30,000	30	31	33
14,5	36,517	35,063	33,241	27	28	30
15	40,000	39,000	36,517	25	26	27
15,5	44,218	43,105	40,000	22	23	24
16	49,773	47,115	44,218	20	21	22

Longitud (cms.)	Peso individual en grs.			Ejemplares en Kg.		
	Máximo	Normal	Mínimo	Mínimo	Normal	Máximo
16,5	53,851	51,154	49,773	18	19	20
17	60,141	56,017	53,851	16	17	18
17,5	65,891	61,056	60,141	15,2	15,6	16
18	72,142	67,104	65,891	13,8	14,7	15,2
18,5	78,823	74,113	72,142	12,6	13,5	13,8
19	86,891	81,783	78,823	11,5	12,2	12,6
19,5	93,000	89,041	86,891	10,7	11,2	11,5
20	99,000	96,000	93,000	10,1	10,4	10,7
20,5	106,000	103,000	99,000	9,4	9,7	10,1
21	113,106	110,067	106,000	8,8	9,1	9,4
21,5	120,216	117,132	113,106	8,3	8,5	8,8
22	129,067	125,163	120,216	7,7	8	8,3
22,5	138	134	129	7,2	7,4	7,7
23	147	143	138	6,8	7,0	7,2
23,5	156	152	147	6,4	6,6	6,8
24	164	161	156	6,0	6,2	6,4
24,5	173	170	164	5,7	5,8	6,0
25	183	180	173	5,4	5,5	5,7
25,5	195	191	183	5,1	5,2	5,4
26	209	204	195	4,8	4,9	5,1
26,5	223	218	209	4,5	4,6	4,8
27	238	234	223	4,2	4,3	4,5
27,5	253	250	238	4,0	4,1	4,2
28	268	265	253	3,7	3,8	4,0
28,5	283	280	268	3,5	3,6	3,7
29	300	296	283	3,4	3,4	3,5
29,5	315	313	300	3,1	3,2	3,4
30	331	329	315	2,9	3,0	3,1
30,5	347	345	331	2,88	2,89	2,9

Tabla nº13: Relación talla/peso

4.-ALIMENTACIÓN

4.1.-Introducción

Los salmónidos son peces carnívoros y se alimentan en la naturaleza de las presas vivas que capturan, por lo tanto, su aparato digestivo y todas sus funciones relacionadas con la digestión, absorción y utilización alimenticia se encuentran orientadas, de forma natural, a la propia naturaleza del alimento que habitualmente consumen.

Los componentes que contienen un pienso deben aportar cantidades suficientes y equilibradas de sustancias energéticas, plásticas y reguladoras para que sea posible el mantenimiento de las constantes biológicas del organismo y, además, mantener actividades de relación y crecimiento.

En acuicultura existen dos sistemas de racionamiento, "ad libitum" y controlado, el primero sólo es aplicable a alguna fase vital como la fase larvaria, finalización de engorde, etc... y el otro método, el controlado, permite una mejor utilización de la dieta y un menor costo de producción, esto último es muy importante si se tiene en cuenta que una gran parte de los gastos de funcionamiento corresponden a la adquisición de pienso.

Además, la cantidad de pienso que necesitan los salmónidos depende de la temperatura del agua, consumiendo menos al bajar esta. Los fabricantes de pienso proporcionan tablas, indicando las cantidades de pienso necesarias al día, dependiendo de la temperatura del agua y del tamaño de los peces, ya que necesitan más porcentaje de pienso según sean más pequeños.

Los índices de conversión varían dependiendo del tipo de pienso, para los piensos secos oscila entre 1.3 y 2.2 y para los húmedos entre 5 y 8 dependiendo de la calidad del pienso y el manejo. Además, una mala alimentación puede suponer un aumento de la contaminación generada por el centro, una disminución de la tasa de crecimiento y un aumento de los problemas patológicos.

4.2.-Digestión y absorción del alimento

El alimento ingerido pasa directamente a través de la faringe al estómago, que tiene forma de U. Por la acción del jugo gástrico es transformado en una masa semilíquida o papilla, favorecido todo ello por las fuertes contracciones de la musculatura estomacal.

Desde el estómago el alimento pasa al intestino, que es corto y en su porción anterior se encuentran los llamados ciegos pilóricos o embolsamientos intestinales. El alimento es tratado con el concurso de los jugos intestinales, segregados por la pared intestinal y especialmente por el hígado y el páncreas.

Como consecuencia de la acción del proceso digestivo, los alimentos de la dieta son transformados en sus componentes más sencillos, llamados productos procedentes de la digestión, los cuales, debidamente tratados y preparados, permiten ser absorbidos, traspasando la pared intestinal e incorporándose a la sangre y de ahí son distribuidos a diferentes partes del organismo, especialmente al hígado, donde son utilizados o bien intervienen, a su vez, en la formación de nuevos compuestos.

El resto del contenido intestinal no absorbido es realmente la parte de los alimentos que no es digerible y alcanza la parte distal intestinal, donde se absorben agua y sales, haciéndose más sólido hasta ser eliminada por el ano en forma de heces, de morfología típica, moldeada por las paredes intestinales.

El tránsito del alimento del tubo digestivo es rápido en los carnívoros, pues, además de ser este corto, tiene un gran rendimiento. Esta velocidad de tránsito está influenciada por la temperatura ambiental, de tal forma que se acelera con las temperaturas altas, como mecanismo fisiológico de regulación, ya que el pez en estas condiciones necesita mayor cantidad de alimento.

4.3.-Requerimientos nutritivos de la dieta

4.3.1.-Proteína

Las proteínas son el principal alimento de los peces en la naturaleza. Estas son sustancias químicamente compuestas por los denominados aminoácidos.

Sus funciones en los peces son, principalmente, de mantenimiento, repleción de los tejidos deplecionados y crecimiento o formación de nuevas estructuras proteicas. En régimen industrial de explotación, en donde a las truchas se las alimenta diariamente, no existe realmente depleción y entonces las proteínas se utilizan con fines de mantenimiento y crecimiento.

Si el alimento contiene más proteína de lo que puede utilizar el pez y el aporte de aminoácidos a los tejidos supera sus capacidades biosintéticas, lo que sucede especialmente después de copiosas comidas, el excedente es catabolizado.

Desde un punto de vista práctico, se puede afirmar que el mejor pienso para salmónidos es aquel que contiene mayor cantidad de proteína de origen animal; un pienso de baja calidad debe contener un 28-35% y uno de alta 45-50%.

Los aminoácidos se clasifican en esenciales o indispensables, ya que estos no pueden ser sintetizados por el animal y, por tanto tienen que ser incorporados por la dieta y los llamados no esenciales o dispensables, que son necesarios también para la síntesis de proteína, pero pueden ser sintetizados por el propio animal.

Los requerimientos cuantitativos de aminoácidos esenciales para los salmónidos, expresados en porcentaje de proteína % son:

- Arginina.....3.3%
- Isoleucina2.6%
- Lisina3.7%
- Fenilalanina.....5.1%
- Triptófano.....0.5%
- Histidina.....1.8%
- Leucina.....3.5%
- Metionina.....2.9%
- Valina.....2.6%
- Treonina.....2.2%

Los salmónidos metabolizan las proteínas en tres etapas:

- De proteína a péptidos, por la acción de la pepsina, tripsina y quimiotripsina.
- De péptidos a aminoácidos, por la acción de la aminopeptidasa o carboxidasa.
- Aminoácidos por la resíntesis de proteína o por el catabolismo.

Los productos de desecho son amoníaco y urea.

4.3.2.-Lípidos

Los salmónidos están, por su naturaleza, preparados enzimáticamente para digerir importantes cantidades de lípidos, los cuales juegan en la dieta un papel muy importante como fuente de producción de energía y de aportación de ácidos grasos esenciales. Además de estas funciones, tienen otras importantes en la dieta, como la de ser transportadores de ciertos nutrientes no grasos, principalmente las vitaminas liposolubles A y D.

Los lípidos se encuentran formando parte del organismo de los peces, bien incorporados al tejido muscular o formando verdaderos depósitos de energía. Cuando existe una sobrealimentación durante un período prolongado de tiempo, en el que el pez obtiene más energía de la que realmente necesita, tanto para su actividad como para

crecimiento, el pez lo almacena de reserva. Esto no ocurre solamente cuando hay un exceso de grasa sino también cuando hay de hidratos de carbono y proteínas, ya que las grasas también pueden sintetizarse a partir de aminoácidos y glucosa.

Entre los lípidos, las grasas son ésteres del glicol y ácidos grasos y casi todas las grasas del organismo animal son mezclas de triglicéridos.

Las grasas procedentes de la alimentación son tratadas a nivel del intestino por los fermentos pancreáticos, como la lipasa, y descompuestos en glicerol y ácidos grasos libres, que, con el concurso de la bilis, atraviesan la barrera epitelial del intestino y son absorbidas, pasando al espacio linfático.

Los salmónidos digieren bien las grasas del orden del 85-99%, dependiendo de su origen y de otros condicionantes y, en general, su absorción es más lenta que en los mamíferos.

Además del aporte de energía, los lípidos de la dieta necesariamente tienen que aportar ácidos grasos esenciales, que son de la familia del ácido linolénico, los cuales son absolutamente necesarios para máximo crecimiento y ausencia de patologías. Las necesidades o requerimientos en estos ácidos grasos esenciales son del orden del 0.8-16% de la dieta o del 20% de los lípidos de la dieta.

4.3.4.-Hidratos de carbono

La trucha y el salmón en la naturaleza ingieren cantidades mayores o menores de glúcidos que se encuentran en los alimentos que consume, como es el glucógeno o material de reserva energética de los animales vivos que captura, azúcares sencillos, como la glucosa, etc. No son los glúcidos, especialmente los de alto peso molecular, dieta habitual o importante de estos peces, pues su tubo digestivo no está preparado morfológica ni funcionalmente para estos fines, pues el alimento del que vive el pez en la naturaleza, los seres vivos, son pobres en estos principios.

Los glúcidos químicamente son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno y forman moléculas sencillas, denominadas monosacáridos, como la glucosa, o más complejas, como los polisacáridos, de alto peso molecular, entre los que el almidón es el más conocido.

Los glúcidos incorporados a la alimentación son tratados a nivel del intestino por la acción de fermentos pancreáticos o carbohidrasas, descomponiéndolos en monosacáridos, como la glucosa, fácilmente absorbibles por la mucosa intestinal. Desde el sistema porta pasa al hígado, donde se acumula en forma de reserva o glucógeno.

La hormona que permite la utilización de la glucosa por las células, la insulina, la produce el páncreas del pez en muy escasa cantidad, hasta el punto que una sobrecarga en la dieta produce cantidades elevadas de glucosa en sangre, es decir, se produce diabetes.

La utilización de dietas desprovistas de glúcidos no da origen a deficiencias y síntomas carenciales, pero un cierto número de aminoácidos son desviados de su fin primario, como es la síntesis de proteína, hacia la producción de glucosa y, por tanto, parte de los mismos son utilizados con fines energéticos y no plásticos.

Desde hace años se conoce que las dietas ricas en glúcidos son muy perjudiciales para los salmónidos, provocando alteraciones metabólicas importantes, con un comportamiento netamente diabético, con acúmulo en exceso de glucógeno en el hígado, originando hepatomegalia y trastornos patológicos. Por todo ello se establece que el nivel de incorporación de glúcidos en la dieta debería ser inferior al 12%, sin embargo, estos porcentajes están en relación con la digestibilidad de los hidratos de carbono utilizados en la composición de la dieta.

Los carbohidratos presentes en las harinas de cereales que se mezclan con los piensos, pueden ser suministrados en cantidades relativamente elevadas, ya que prácticamente no son digestibles por los salmónidos, por lo que no causan daño.

4.3.5.-Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos que son requeridos por los peces en cantidades muy pequeñas y obtenidas a partir, en salmonicultura, del pienso suministrado y, algunas de ellas, de su síntesis en el intestino del pez. Los salmónidos, con respecto a otros peces, son exigentes en vitaminas, estableciéndose hasta un número de quince las vitaminas que han sido consideradas como esenciales en estos peces y que deben, por lo tanto, estar presentes en unas concentraciones que se expresan a continuación:

Vitaminas	Cantidad / Kg de pienso
A	2500 UI
D	2400 UI
E	30 UI
Menadiona (vitamina K)	10 mg
Tiamina	10 mg
Riboflavina	20 mg
Piridoxina	10 mg
Ácido pantoténico	40 mg
Niacina	150 mg
Ácido fólico	5 mg
B12	0.02 mg
Biotina	0.1 mg
Inositol	400 mg
Colina	3000 mg
Ácido ascórbico	100 mg

La vitamina E se incorpora también a los piensos como material antioxidante de las grasas y la vitamina C, en proporciones superiores a las necesarias, como protector frente al estrés, a la enfermedad, etc., especialmente en alevines.

4.3.6.-Minerales

Los peces son capaces de absorber del medio acuático, a través de las branquias o la piel, algunos iones minerales, así como completar, con la alimentación, todos aquellos que les son necesarios. La mayor parte de las necesidades de calcio, hierro, magnesio, cobalto, potasio, sodio y cinc pueden ser cubiertas por el pez a través del agua. Por otra parte, muchas de las materias primas utilizadas en la composición de los piensos son ricas en minerales disponibles para los peces, e incluso pueden encontrarse en grandes cantidades cuando precisamente estas materias primas no son de gran calidad, por lo que existe legislación al respecto.

Se ha demostrado que la adición de sal marina yodada a los piensos, hasta de un 4% de la ingesta, tiene un efecto beneficioso. Se considera esencial la presencia de trazas de yodo en la dieta (0.0006 - 0.0011 mg por kilo de peso vivo).

Las necesidades de varios elementos minerales esenciales en la dieta son las siguientes:

- Fósforo.....0.45%
- Magnesio.....0.05%
- Cinc.....150 mg / Kg *
- Selenio.....0.25 mg / Kg
- Manganeso.....2.4 mg / Kg
- Cobre..... 5 mg / Kg
- Hierro..... 30 mg / Kg

*Se recomienda estas concentraciones cuando los piensos contienen harina de soja.

4.3.7.-Requerimientos energéticos

Los salmónidos, presentan una escasa capacidad de aprovechamiento de los carbohidratos y las grasas como fuentes de energía, por lo que la mayoría de la energía potencial de la trucha, debe de ser obtenida a partir de las proteínas.

Los salmónidos sólo pueden aprovechar aproximadamente un 15% de la proteína de origen vegetal, por lo que en la práctica casi toda la energía metabolizable se obtiene a partir de las proteínas de origen animal de la dieta. Algunos fabricantes de piensos, indican la energía metabolizable (M.E. – Kcal / Kg), pero se trata de una indicación muy aproximada del valor real, ya que los requerimientos calóricos de la trucha no se conocen con seguridad.

Es evidente que los mejores pienso, es decir aquellos que permiten obtener menores y más eficaces tasas de conversión, son los que contienen mayor porcentaje de proteína digestible de origen animal de alta calidad y éstos son los que tienen mayor contenido energético.

4.4.-Los piensos compuestos

4.4.1.-Tipos de piensos por su naturaleza

4.4.1.1.-Pensos secos

Son fórmulas compuestas que se pueden utilizar para la alimentación de salmónidos iris de todas las edades y tamaños, así como dieta total o suplemento a los piensos frescos.

El principal constituyente es la proteína animal deshidratada, la mejor fuente de proteína de origen animal son las harinas de alta calidad, que deben proceder de pescado blanco y deshidratado al vacío. Las harinas de pescado de baja calidad deshidratadas por calentamiento, pueden dar lugar a deficiencias dietéticas y causar un gran número de bajas, si se utilizan en gran cantidad o durante mucho tiempo como única dieta, sobre todo si proceden de peces de la familia del arenque.

Los piensos secos no lo son totalmente, aunque es importante que su contenido inicial en agua, sea inferior al 10% y que se almacenen en un lugar fresco y seco.

Las harinas y los granulados, pueden contaminarse por hongos productores de sustancias tóxicas.

4.4.1.2.-Pensos húmedos

Cuando comenzó su uso, se basaba en la disponibilidad de pescado marino fresco para la alimentación de las truchas.

Se trata de especies marinas de pequeño tamaño no utilizadas para consumo humano pero de gran valor para producir harinas de pescado. Las mejores especies destinadas a la alimentación de la trucha arco iris son los pescados blancos como la pescadilla (*Gadus merlangus*), la faneca noruega (*Gadus esmarkii*), el abadejo azul (*Molva byrkelange*) y la mejor de todas la anguila de arena (*Ammodytes lanceolatus*).

Los salmónidos sólo pueden alimentarse a partir de arenques o peces de la misma familia durante cortos espacios de tiempo, ya que originan carencias dietéticas debido a que estos pescados contienen una enzima denominada tiaminasa, que destruye la vitamina B₁. La caballa y las especies pertenecientes a la familia del bacalao (*Gadidos*) no contienen tiaminasa.

El espadín (*Glupea sprattus*) y la sardina (*Glupea pilchardus*) tampoco contienen tanta tiaminasa como el arenque, por lo que pueden ser utilizados. Otros alimentos frescos que pueden ser utilizados, son los desperdicios de las plantas de procesado de pescado blanco, leche deshidratada, sangre, despojos de mataderos, etc..

4.4.2.-Especificaciones por edades

4.4.2.1.-Iniciación

Estos piensos se utilizan al final de la reabsorción de la vesícula y durante las dos o tres primeras semanas de vida.

Son ricos en proteínas y vitaminas, bajos en hidratos de carbono, fibra y cloruro sódico (inferior al 1.5%).

Suelen mezclarse con yema de huevo cocido, pulpa de bazo e hígado.

También suelen provocar enturbiamientos y residuos orgánicos de depósito, por lo que exige la limpieza de las pilas y numerosas comidas.

Una buena manipulación por parte del piscicultor de los alevines y una alimentación correcta contribuyen en un 60% de la cría.

4.4.2.2.-Cría de alevines

Se definen generalmente como migas, suelen presentarse de varias granulometrías en función del tamaño del alevín (primera edad, segunda edad, tercera edad y cuarta edad).

Son ricos en proteínas y vitaminas, bajos en hidratos de carbono y fibras. Deben darse numerosas comidas (5 mínimo).

En la actualidad para su distribución se utilizan comederos automáticos con sincronismo del reloj.

4.4.2.3.-Recría de jaramugos

Se presentan en gránulos de 2-2.5 mm de diámetro, va destinado a jaramugos de 5 a 20 gr.

Es un pienso intermedio con un contenido en proteínas aproximadamente del 48%, son ricos en vitaminas y aminoácidos esenciales, no se recomienda la utilización de grasas en las mismas.

Deben distribuirse en numerosas comidas (mínimo 3).

4.4.2.4.-Peces en crecimiento

Se presenta en gránulos de 3.2 mm de diámetro, va destinado a peces de 20 a 80 gr.

Es un pienso de un contenido en proteínas aproximadamente del 42 %, son ricos en vitaminas y suelen presentarse enriquecidos con grasas de origen animal (pescado). Su contenido en fibra es de un 2.5% aproximadamente, se recomienda piensos con un contenido bajo en cenizas.

Debe repartirse en dos comidas.

4.4.2.5.-Peces en crecimiento y estabulados

Se presenta en gránulos de 4.5 mm de diámetro, va dirigido a peces de más de 80 gr.

Tiene las mismas características que el de recría, hay que intentar evitar los enriquecidos en grasa. Se reparte en dos comidas.

En estos piensos hay varios tipos como son los energéticos con mayores aportes de grasa y potenciados con protectores hepáticos, los piensos de alta

4.4.2.6.-Reproductores

Gránulos de 7 mm de diámetro dirigidos a mantener y estimular las funciones reproductoras de los animales.

Suelen presentarse con grasas animales (10% de grasa bruta) enriquecidos con vitaminas C, K, E y aminoácidos esenciales (metionina), además suelen ir potenciados con la adición de antibióticos (estación de furunculosis de los machos), proteína bruta 45%, grasa bruta 10%, fibra bruta 3-4% y además carotenoides que facilitan la formación de huevos.

Cuando estos animales son desechados de su función reproductora, los piensos que se les dan son idénticos a los de crecimiento y cebo, pero con distinta granulación.

4.4.3-Formas de presentación

Los piensos secos tienen un máximo del 12% de humedad. Su forma de presentación es en gránulos o pellets, de textura semidura y morfología cilíndrica y de tamaño variable según el tamaño del pez. Existen distintas granulometrías según el pez, el límite superior de utilización por parte del pez viene dado por el diámetro del gránulo con respecto al tamaño de su boca.

4.4.3.1.-Piensos de fabricación tradicional.

Estos piensos reciben la textura propia del prensado, ya que para su elaboración se fuerza el paso de la mezcla de ingredientes a través de una matriz en presencia de vapor seco, ya que en frío la durabilidad física del gránulo es menor.

Este proceso da origen a la presencia de finos, en una cuantía que no debe sobrepasar el 3%.

4.4.3.2.-Piensos sobreengrasados

Son de textura más blanda que los anteriores debido a que una gran parte de grasa se añade a la superficie exterior del gránulo.

No tienen apenas finos, pero manchan el agua de cultivo quedando recubierta de una película de grasa.

4.4.3.3.-Piensos extrusionados

Tienen la mejor calidad técnica del gránulo, son piensos de alta energía y digestibilidad, dando lugar a una escasa contaminación acuática.

El gránulo es regular y homogéneo, poroso y consistente debido al proceso especial de fabricación, ya que la mezcla total de los ingredientes del pienso se comprime en un potente tubo o cañón, bajo la influencia de un tornillo sinfín y el rozamiento, junto con inyecciones de vapor, eleva la temperatura a 120º C durante unos segundos. Al final del tubo existe una matriz y la fuerte descompresión que se produce a su salida es causa de una hinchazón o expansión típica del gránulo.

El color del gránulo es, generalmente, oscuro, de fuerte olor a harina de pescado y de sabor "sui generis" y se presenta en envases o sacos de plástico de 25-40 Kg de peso, de resistencia determinada para evitar roturas durante su manipulación.

4.4.4.-Materias primas empleadas

Se consideran materias primas a los alimentos en bruto, o a los subproductos alimenticios que van a utilizarse como ingredientes para la fabricación del pienso. Los requerimientos que deben cumplir las materias primas son:

- Proporcionar los requerimientos nutricionales, tanto materiales como energéticos.
- Coste mínimo

Las materias primas utilizadas con generalidad en las formulaciones son:

- Origen animal:
 - *Harina de pescado
 - *Harina de carne
 - *Hidrolizado de pluma.
 - *Hidrolizado de sangre
- Origen vegetal:
 - *Harinillas de trigo.
 - *Subproductos de arroz.
 - *Gluten de maíz.
 - *Turtos de soja
 - *Turtos de algodón.
 - *Turtos de cacahuete.
- Varios:

- *Leche en polvo.
- *Levadura de cerveza (desecada).
- *Aglomerantes
- *Correctores minerales.
- *Correctores vitamínicos.
- *Antioxidantes.
- *Antifúngicos.
- *Antibacterianos.
- *Aceite de pescado.
- *Aceite de semillas (girasol, soja, maíz)

El conocimiento de las materias primas a manipular y la realización de análisis que miden los principios inmediatos de las materias primas, no definen la bonanza de las mismas, así se recomienda:

- Análisis de proteína
 - *Bruta
 - *Digestible
 - *Contenido en aminoácidos esenciales.
- Análisis de grasa
 - *Grasa
 - *Acidez
 - *Índice de peróxidos
 - *Ácidos grasos esenciales
- Análisis de hidratos de carbono
 - *Almidón
 - *Monosacáridos
 - *Fibra bruta
- Análisis de la fracción mineral.
 - *Cenizas brutas.
 - *Solubilidad en CIH.
 - *Composición de macro y microelementos: Ca, P, Mg, Na, K, Cu, Zn, Fe, Pb, Hg, etc.
- Análisis de vitaminas.
 - *Liposolubles: A, D₃, E.
 - *Hidrosolubles: C, grupo B.
- Factores antinutritivos.
 - *Lipasa
 - *Glosypol

- *Nitritos, nitratos.
- *Alfa toxinas.
- *Cloruro sódico.
- *Nitrosodimetil-amina.
- *Residuos de insecticidas, etc.

4.4.5.-Concentración y consumo de oxígeno

En manejo de piensos, la concentración de oxígeno en el agua durante la digestión y la metabolización es un factor esencial que tiene repercusión en la transformación cárnica de la energía suministrada por el pienso.

Los nutrientes ingeridos para ser metabolizados, transformados en energía y esta, en carne, necesitan el concurso de oxígeno sanguíneo.

Los salmónidos extraen el oxígeno que necesitan, el cual se difunde a través de las branquias y se incorpora a la hemoglobina de la sangre y, en forma de oxihemoglobina, llega al medio interno, donde es utilizado para la combustión. Esta difusión a la sangre a través de las branquias depende de los gradientes de presión parcial de oxígeno del agua y la sangre, de forma que si la presión del oxígeno del agua es alta, mayor que en la sangre, existe oxígeno suficiente para cubrir las necesidades del pez.

Con concentraciones superiores al 60% de la saturación del agua en oxígeno se responde a la demanda biológica originada por una ingestión alimenticia adecuada.

La demanda o consumo de oxígeno horario por kilogramo de peso vivo es variable a lo largo del día y se encuentra relacionado con el consumo de pienso. En situaciones de reposo, los peces tienen consumos destinados a mantenimiento por kilogramo de peso vivo por hora, que dependen del tamaño medio de los peces, de la temperatura del agua y de las condiciones hidrodinámicas de la jaula, velocidad de la corriente...

Estos consumos ascienden inmediatamente después de la ingestión de alimento, son máximos a los 15-20 minutos y corresponden al trabajo digestivo que supone la trituración de los gránulos ingeridos en el estómago y a su paso al intestino donde son absorbidos. La cuantía de estos consumos está en relación con la cantidad y calidad del pienso ingerido. Los piensos extrusionados, a diferencia de los prensados, son transformados en papilla en el estómago más lentamente, por lo que los consumos de oxígeno no se concentran, sino que se diluyen o se extienden más en el tiempo, no produciéndose deplecciones bruscas de oxígeno en el agua de cultivo.

4.5.-Distribución de los alimentos

La distribución del pienso pretende que todos los peces tengan las mismas oportunidades para capturar e ingerir cantidades similares de pienso. A su vez, requiere

la elección de tamaño adecuado del gránulo de acuerdo al tamaño de trucha al que va destinado.

La alimentación necesita abundante mano de obra debido al número de comidas necesarias para optimizar al máximo la explotación.

Habitualmente, los salmónidos solo ingieren el alimento cuando está en plena caída, y no lo acepta en el suelo. Por esto si la alimentación se realiza en pequeñas y frecuentes cantidades será aprovechable todo él, pero si se suministra en grandes cantidades, irán a parar a la boca de las más voraces, aumentando la diferencia de tamaño entre los individuos de un lote. Además es muy importante la movilidad del gránulo en su descenso lento al fondo, favorecido por una cierta flotabilidad (característica de los piensos extrusionados) evitando pérdidas.

Para una buena alimentación, hay que tener en cuenta cantidad, calidad y número de tomas al día.

La cantidad depende del tipo de alimento, tamaño de los peces y temperatura del agua. A mayor tamaño de los peces menor es el porcentaje de alimentación, y cuanto mayor la temperatura, más alimento se suministra (hasta un límite en el que vuelve a caer el consumo de alimento)

El número de veces que se suministra el alimento depende del tamaño, bajando el número de tomas diarias según aumenta el tamaño de los peces.

4.5.1.-Métodos de distribución

4.5.1.1.-Manual

El operario debe desplazarse al borde y esparcir el pienso por el estanque, tratando de abarcar espacios amplios para ayudar a los peces subordinados frente a los dominantes. Este sistema permite conocer la situación de la población, pero supone exceso de mano de obra y pérdidas de gránulos por exceso de manipulación.

4.5.1.2.-Mecanización móvil

En este sistema se utilizan vehículos diseñados para estos fines. Ahorran mano de obra, la manipulación del pienso es mínima y la distribución homogénea; pero requieren amplios pasillos que permitan una cómoda circulación.

4.5.1.3.-Aparatos fijos por propulsión automática

Son un medio muy eficaz pero muy costoso.

4.5.1.4.-Dispensadores de alimento por demanda

Estos dispensadores se encuentran colocados en el borde de la jaula, liberan alimento a instancias de los peces, mediante agitación voluntaria de un péndulo sumergido en el agua. Con este método los consumos de oxígeno son bajos, pero el reparto no es totalmente homogéneo, por lo que se deben disponer suficientes dispensadores para que toda la población tome su ración. Es el método más utilizado por su menor coste y menor necesidad de mano de obra.

4.5.1.5.-Dispensadores automáticos

Estos dispensadores están compuestos por un recipiente que se descarga por la acción de un vibrador accionado por unos mecanismos conectados a una batería de 12V, que regula la duración y la frecuencia entre comidas.

4.6. Almacenamiento de los piensos

4.6.1.-Piensos húmedos

Es fundamental que este tipo de piensos esté en perfectas condiciones de frescura y sin contaminación alguna.

Los contenedores utilizados para el transporte del pienso así como las picadoras o cualquier otro equipo de preparación deben de ser limpiados a fondo y si es posible con agua caliente. Si no es posible la esterilización por calor, los equipos deben ser desinfectados con productos químicos al menos una vez por semana. Además las piscifactorías que trabajen con este tipo de piensos deben de disponer un almacén refrigerado.

4.6.2.-Piensos secos

Los almacenes para piensos granulados deben ser frescos, secos y bien ventilados. Si no se almacenan adecuadamente o se mantienen demasiado tiempo en los almacenes, se pueden enmohecer y los mohos pueden producir sustancias tóxicas para las truchas, las vitaminas pueden ser destruidas por la presencia de sustancias "antivitaminas" en la mezcla o como consecuencia de un almacenamiento prolongado.

Además los fabricantes, deben de garantizar que los piensos no tienen ningún tipo de contaminación, además de llevar impresa la fecha de fabricación.

4.7.-Elección del pienso

No existe en el mercado piensos dedicados a este tipo de centros, por lo que habrá que utilizar piensos comerciales teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto.

4.8.-Forma distribución

Para la distribución del pienso se utilizarán tolvas automáticas fabricadas de poliéster y fibra vidrio, con suministro pienso regulable y visualización nivel pienso. Su capacidad es de 20 l (12 Kg) y son aptas para todo tipo granulo

4.8.1-Necesidades tolvas

Se instalará una tolva por cada uno de los estanques o piletas de incubación.

5.-REPOBLACIONES

La repoblación se realizará tanto en zonas libres, como cotos y vedados. En primer lugar se realizará con alevines de distintos tamaños, utilizando en el caso de exceso de producción de huevos las cajas Jordan Scotty. En estas cajas, se colocan los huevos en su fase de ojo en cada una de las celdillas de los compartimentos de que dispone y posteriormente se fijan en el fondo el río.

5.1.-Salmón

La primera repoblación se realizará desde junio a octubre con un tamaño de pez de 6 cm, reservando parte de los alevines para su marcado, soltando estos en la zona baja del río durante el mes de febrero lo que se corresponde con la etapa pre-esguín (15 centímetros).

Estos alevines se reconocen porque, tras pasar por un baño anestésico, se les realiza la ablación de la aleta adiposa, que es la forma externa de comprobar si un salmón ha sido criado en la piscifactoría. También se les implantará la micromarca en su etapa pre-esguín (15 centímetros), momento en el que el salmón inicia su viaje hacia el mar.

A estos ejemplares se les implanta en el hueso nasal, tras pasar por un baño anestésico, una micromarca de acero codificada de 1,1 milímetros que contiene seis códigos binarios que permiten reconocer a los salmones, incluso de manera individual.

5.2.-Trucha

La repoblación con las truchitas se realizará desde junio a octubre con un tamaño de 6 a 9 cm, estos peces no irán marcados.

6.-SANIDAD Y TRATAMIENTO

6.1.-Introducción

La mayoría de las enfermedades que se producen en una explotación piscícola son consecuencia directa de la domesticación y de la elevada densidad que se mantiene.

En estado salvaje, no se producen las grandes mortandades que se dan en las piscifactorías.

Existen dos tipos principales de enfermedades:

- Enfermedades causadas por virus
- Enfermedades causadas por bacterias o protozoos.

Además, las truchas y salmones pueden sufrir ataques de parásitos y hongos acuáticos.

6.2.-Enfermedades víricas

6.2.1.-Necrosis pancreática infecciosa (IPN)

Se ha extendido desde EEUU hasta Europa probablemente por la importación de huevos, posiblemente el virus de la IPN se introdujo en Dinamarca en 1960 con la partida de huevos embrionados en fase de ojo, con la primera y segunda generación no causó gran mortandad y sí la tercera generación de alevines en 1967 y 1968, extendiéndose por toda Europa.

Los peces que superan la enfermedad se convierten en portadores transmitiéndola por contagio directo, la desinfección de huevos no evita la transmisión de la enfermedad, ya que el virus puede estar presente en el interior de los mismos.

La sintomatología es la natación errática, con un movimiento en espiral alrededor de su eje (flashing), que hace que los peces tiendan a irse al fondo antes de morir.

No existe tratamiento y el único sistema para controlarla es aislar y destruir los peces infectados.

6.2.2.-Necrosis hematopoyética infecciosa (IHN)

Es un virus que afecta a los salmónidos, fue aislado en 1967 en EEUU, puede llegar a provocar pérdidas del 90% de la población en 3 – 5 meses.

Inicialmente los peces aparecen aletargados, después comienzan a nadar erráticamente con movimientos de rotaciones laterales y longitudinales (flashing) y finalmente nadan con el vientre hacia arriba.

Una de las primeras manifestaciones es la aparición de heces largas y opacas, colgando del ano de los peces, flotando en la superficie del agua o acumuladas en los filtros de salida, los ojos sobresalen de las órbitas y aparecen áreas hemorrágicas en la base de las aletas pectorales y en la superficie corporal.

También aparecen lesiones internas con líquido acumulado en la cavidad corporal, petequias y grandes hematomas en las paredes de la cavidad corporal y en los órganos internos, hígado, riñón y bazo de color pálido.

No existe tratamiento y el único sistema de control es aislar y destruir los peces infectados.

6.2.3.-Septicemia hemorrágica vírica (VHS)

También conocida en Europa como enfermedad de "Egtned" apareciendo por primera vez en Alemania Occidental a principios de los 50 extendiéndose a Dinamarca y el resto de países europeos.

Suele aparecer en invierno, aunque pueden aparecer brotes en verano, y no se ha demostrado la infección por huevos. Generalmente la enfermedad aparece cuando las truchas y salmones han sufrido algún estrés, causado por la clasificación o el transporte.

Los síntomas son inflamación del abdomen, ojos saltones, petequias en los ojos y alrededor de los mismos oscurecimientos de la piel, branquias de color pálido y peces aletargados que nadan a poca profundidad con la aleta dorsal fuera del agua.

Las lesiones internas son hígado inflamado de color amarillo grisáceo, con vasos sanguíneos rotos, riñones tumefactos especialmente en zonas cercanas al ano.

Son sensibles los salmónidos de todas las edades y la mortandad puede llegar al 90 – 95%.

Como todas las virosis, no existe tratamiento, sólo el control de la enfermedad con el aislamiento y destrucción de los peces infectados.

6.3.-Enfermedades bacterianas

6.3.1.-Forunculosis

El agente causal es el *Aeromona salmonicida*. Esta es la enfermedad bacteriana más común en las piscifactorías, teniendo lugar más fácilmente la infección cuando las temperaturas son altas (aproximadamente entre 15 y 18°C).

Esta enfermedad se transmite a través del agua o por contacto directo, también los huevos infectados y los peces portadores pueden transmitirla. Los peces pueden ser portadoras sin manifestar síntomas de la enfermedad.

La enfermedad aparece tras un período de incubación de tres o cuatro días, pudiendo morir muchos peces sin presentar ningún síntoma característico como bultos o furúnculos en cualquier parte del cuerpo, que contienen un pus rojizo formado por restos de tejido necrosado, a veces las aletas se necrosan llegando a desaparecer, la aparición de aletas nuevas es un síntoma de recuperación.

El tratamiento de esta enfermedad se puede realizar con quimioterápicos y con antibióticos, pero lo más usado es la sulfamerazina, con dosis preventivas de 200 mg por Kg de peso vivo durante tres o cuatro días durante dos semanas. Como tratamiento curativo, se realizaran tres de tratamiento y uno de descanso seguido de dos de tratamiento.

Actualmente también se está usando la furazolidona, las dosis profilácticas son de 10 – 20 mg por kilogramo de peso vivo y las terapéuticas de 50 – 100 mg / Kg PV. Los residuos son eliminados por el pez a los 10 – 12 días.

6.3.2.-Aeromona liquefaciens

Esta enfermedad tiene síntomas parecidos a la furunculosis, aunque las lesiones son de menor consideración y tienden a formarse úlceras abiertas, las aletas se vuelven rojizas y se rompen.

Como tratamiento se utiliza el mismo que para la furunculosis.

6.3.3.-Enfermedad de las agallas

El agente causal es una myxobacteria, afecta normalmente a los alevines.

En la etapa inicial, los peces aparecen aletargados e inapetentes y al examinar las branquias se observan inflamadas y de color rojo más intenso, al final del proceso, las láminas aparecen fusionadas y de color pálido presentando una secreción densa que obstruye las branquias y pueden llegar a exudar a través de los opérculos.

El tratamiento consiste en baños de PMA (Acetato de pirimidil mercurio) al 1:400000 – 1:500000 (1 gr de PMA cada 500 litros de agua) durante una hora.

El PMA es muy tóxico para las personas, por lo que el manejo ha de hacerse con guantes de goma.

6.3.4.-Podredumbre de las aletas

El agente no se conoce con certeza, es posible que se deba a una infección de una bacteria del grupo aeromonas, no es frecuente en Europa. En cambio en acuariofilia es una enfermedad bastante común en los peces llamados "neón" debido principalmente al exceso de nitritos en el agua.

Los síntomas son la aparición de bordes blanquecinos en las aletas pectorales y caudal, quedando separados los radios de las aletas al desaparecer el tejido intermedio.

El tratamiento se realiza con disoluciones de sulfato de cobre al 1:2000 durante 1-2 minutos.

6.4.-Protozoosis

6.4.1.-Enfermedad del torneo o mixosomiasis

El agente es un parásito, *Myxosoma cerebralis* que se desplaza a través del organismo del pez para finalmente enquistarse en el cerebro.

La cápsula de la espora es ingerida por el pez y disuelta por las secreciones digestivas, liberándose la forma libre del protozoo en el intestino, pasando a la circulación sanguínea hasta el cerebro.

Las esporas pueden permanecer latentes en estanques secos durante años, la primera manifestación consiste en la aparición de un oscurecimiento de la piel que recubre la aleta caudal y al poco tiempo el pez comienza a girar sobre si mismo persiguiendo su propia cola. La causa de esto es la lesión del sistema de equilibrio del oído interno y del sistema nervioso simpático que regula la pigmentación. Los peces que superan la enfermedad presentan deformaciones o una pigmentación oscura, las deformaciones son acortamientos irregulares de los opérculos y deformación de la columna vertebral.

No existe tratamiento para la enfermedad, los alevines deben mantenerse en agua libre de esporas hasta que termina la osificación, después de 10 – 12 semanas de alimentación con pienso. Los estanques afectados deben tratarse con cianamida cálcica ($\text{Ca}(\text{CN})_2$) a razón de 0.5 – 0.75 Kg / m².

6.4.2.-Costidiasis

Esta enfermedad es causada por un protozoo (*Costia necratis*) que ataca a la piel y a las branquias de los peces.

Los peces parasitados presentan una capa de limo azul-grisáceo sobre la piel, una vez muertos los peces, los parásitos se desprenden y transcurrida apenas una hora no queda ninguno en el cuerpo.

El tratamiento moderno consiste en baños de formaldehído al 1:6000 como preventivos y 1:4000 como curativos de una hora de duración.

6.4.3.-Hexamitiasis

Se debe a la presencia de un protozoo microscópico en forma de pera (*Hexamita truttae*), en el intestino de las truchas. Este protozoo se multiplica por división simple y en condiciones adversas se encapsula. Provoca numerosas bajas de alevines y peces jóvenes, los síntomas son peces aletargados, después pierden la orientación para finalmente quedarse pegados al fondo, algunos peces nadan lateralmente.

El tratamiento es sencillo, administrando Calomel al 0.2% durante cuatro días.

6.4.4.-Octomitiasis

La causa es el agente Octomitis salmonis, con síntomas y tratamiento como la Hexamitiasis.

6.4.5.-Enfermedad del punto blanco

Lo provoca un protozoo ciliado (Ichthyophtherius multifilis) que puede distinguirse a simple vista, los adultos miden aproximadamente 1 mm de diámetro. Son de forma circular u ovalada recubiertos por cilios, la sintomatología es que se observan puntos blancos perfectamente delimitados que se pueden llegar a unir, frecuentemente los peces intentan librarse de los parásitos frotándose e el fondo o en las paredes de los estanques, los peces muy afectados se muestran aletargados.

El tratamiento consiste en baños con disoluciones de formaldehído al 1:4000 de una hora de duración.

6.5.-Enfermedades producidas por trematodos

6.5.1.-Girodactilosis

Consiste en un trematodo transparente que presenta dos ganchos en el extremo anterior que le permite fijarse a la piel de los peces. Es un parásito bastante frecuente.

Los Gyrodactilus son vivíparos y tan pronto como nacen, se fijan al cuerpo del hospedador, normalmente se concentran en la aleta dorsal y caudal, la zona parasitada se recubre de un limo azul –grisáceo llegando zonas de la piel a desaparecer y normalmente son afectadas por hongos.

El tratamiento consiste en un baño de una hora en formaldehído al 1:4000.

6.5.2.-Trematosis ocular

El agente patológico es el Diplostomun spataceum, una fase larvaria de este trematodo causa la ceguera total o parcial de las truchas, la forma adulta del parásito mide 2.3-4 mm y se localiza en el tracto digestivo de las gaviotas, los parásitos adultos ponen huevos que son excretados por las gaviotas con las heces pudiendo caer al agua, donde se desarrolla la fase larvaria que se fija en diversas especies de caracoles de agua, migrando hasta el hígado donde se multiplican tres generaciones, la última generación evoluciona hasta una forma libre que contacta con los peces y penetra a través de la

piel o las branquias, migrando hasta el cristalino donde causa una ceguera progresiva, que aunque no mata a los peces infectados, les hace que alimentarse les resulte cada vez más difícil, por lo que se deterioran progresivamente y deben de ser sacrificados.

No existe posibilidad de tratamiento de los peces infectados.

6.6. Patología nutricional

Con la excepción de determinados problemas derivados de las dietas de residuos frescos de pescado, las enfermedades de la nutrición tienden a ser cuadros crónicos que aparecen durante un largo tiempo, los síntomas suelen ser:

- Alta mortalidad
- Adelgazamiento
- Disminución del índice de conversión
- Alteraciones internas, principalmente en el hígado, riñón y esqueleto.

Existen cuatro grupos de enfermedades de la nutrición:

- Vitaminas
- Minerales y elementos vestigiales
- Grasas
- Contaminantes de la dieta

6.6.1.-Avitaminosis

Las deficiencias en la mayoría de las vitaminas de cada grupo pueden provocar enfermedades en los salmónidos, aunque las más comunes son deficiencias en vitamina B.

Las manifestaciones carenciales de vitaminas son las siguientes principalmente:

- Vitamina A: Poco apetito, mal crecimiento, peso relativo del hígado disminuido, anemia, palidez, hemorragias en ojos y piel, así como en la base de las aletas, abultamiento de los opérculos y alta mortalidad.
- Vitamina D: Mal aprovechamiento del pienso, retraso del crecimiento, a veces aumento del número de hematíes.
- Vitamina E: Engrosamiento hepático, anemia, mal crecimiento, stress, elevada mortalidad.
- Vitamina K: Tamaño relativo del hígado disminuido, ligera anemia, largos tiempos de coagulación.
- Vitamina B₁: Escaso apetito, mal crecimiento, deficiente aprovechamiento del pienso, movimientos natatorios dificultados, necrosis en branquias, opérculos y bordes de aletas, hemorragias en ojos, enturbiamiento del cristalino, alta mortalidad.
- Ácido pantoténico. Escaso apetito, mal crecimiento, necrosis, movimientos natatorios anormales, abultamiento y adherencia de las branquias, engrosamiento hepático, anemia y alta mortalidad.

- Ácido nicotínico: Escaso apetito, mal crecimiento, abultamiento de las branquias, separación de los opérculos.
- Vitamina B₆ (piridoxina): Apetito normal, mal crecimiento, trastornos nerviosos (movimientos natatorios epileptiformes, reacciones sin éxito ante el pienso), anemia, elevadas pérdidas (rápida presentación de la muerte).
- Biotina: Escaso apetito, mal crecimiento, atrofia muscular, blue slime disease, lesiones cutáneas.
- Inosita: Escaso apetito, mal crecimiento, deficiente aprovechamiento del pienso, conducta apática, aletas quebradizas, pérdida aleta caudal, engrasamiento hepático, dilatación gástrica, anemia, alta mortalidad.
- Ácido fólico: Anemia, mal crecimiento, movimientos natatorios dificultados, pérdida de la aleta caudal, gran tamaño relativo del hígado, alta mortalidad.
- Vitamina B₁₂ (cianocobalamina): Dudosas, eventual anemia y mal crecimiento.
- Colina: Mal crecimiento, engrasamiento del hígado, hemorragias en riñones e intestino, abultamiento en cavidades corporales, anemia, exoftalmos, palidez corporal, alta mortalidad.
- Vitamina C: Mal crecimiento, deficiente aprovechamiento del pienso, lordosis, escoliosis, deformación de los opérculos y cartílagos branquiales, anemia, hemorragias en diversos órganos, curación de las heridas retardada o impedida (carencia de colágeno), alta mortalidad.

6.6.2.-Enfermedades producidas por minerales y elementos vestigiales

Cierto número de elementos que se consideran esenciales para los salmónidos son calcio, cloro, cobalto, cobre, yodo, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, potasio, selenio, sodio, azufre y cinc.

Rara vez es un problema la deficiencia de estos elementos, aunque la deficiencia en yodo suele producir inflamación de la glándula tiroides (bocio), pueden causar problemas los metales pesados como hierro, cobre, y cinc que pueden llegar al agua a partir de depósitos naturales de rocas, tuberías metálicas, efluentes industriales, etc...

Las sales de hierro pueden formar un precipitado en las branquias o sobre los huevos causando la asfixia.

La toxicidad del cobre y del cinc se manifiesta con dificultades respiratorias, con branquias pálidas que pueden llegar a estar recubiertas de moco.

6.6.3.-Enfermedades causadas por grasas

La degradación lipóide del hígado debido a la infiltración grasa del hígado es un hallazgo común en los salmónidos cultivados como consecuencia de una sobrecarga en la alimentación con grasas insaturadas, que pueden provenir de pescados (sobre todo arenque), despojos de matadero e incluso crisálidas de gusanos de seda.

En los casos más graves, el hígado se inflama produciendo hemorragias en vísceras, provocando peces débiles y anémicos que pueden llegar a morir al manipularlos.

6.6.4.-Enfermedades causadas por contaminantes

6.6.4.1.-Aflatoxinas

Los síntomas son grandes cantidades de tumores en el hígado de los peces.

Las aflatoxinas, son venenos producidos por hongos que se desarrollan en los productos mal almacenados, sobre todo cacahuetes y semillas de algodón, estas últimas además pueden causar enfermedad por la presencia de un pigmento tóxico.

6.6.4.2.-Botulismo

Se produce por la bacteria "Clostridium botulinum", generalmente es inofensivo, pero en condiciones de temperatura y ausencia de oxígeno, puede comenzar a producir la mortal toxina botulínica. Los peces afectados rechazan la comida, se manifiestan nerviosos, se hunden en el fondo aparentemente sin vida y vuelven a la superficie retorciéndose.

6.7.-Tratamiento

Ante una subida de mortalidad, brusca o mantenida durante días, comportamiento extraño de los peces o presentación de signos patológicos diversos (heridas hemorrágicas, aletas mutiladas, etc..), se debe de intentar conocer el agente causante de la enfermedad según su sintomatología, además de enviar muestras de animales enfermos un laboratorio especial, normalmente, la atención veterinaria es ofrecida por la empresa que comercializa los piensos y equipos.

El veterinario recomendará el tratamiento apropiado y la forma de administración más eficaz a través del pienso, ante la imposibilidad de realizar baños por inmersión que es lo más usual en las piscifactorías clásicas.

Así de los tres tipos de terapéutica posibles en acuicultura: Baños por inmersión, administración parenteral (en animales muy valiosos como reproductores) y administración vía oral.

En este tipo de terapéutica debe de tenerse en cuenta el consumo de alimento por parte de los animales enfermos, débiles y menos agresivos, ya que puede que estos animales no sean medicados al contrario de los animales fuertes y sanos, que pueden sufrir sobredosificaciones.

Es muy corriente una restricción de alimento anterior a la medicación de 12-24 horas para aumentar la sensación de hambre.

Los piensos medicados más empleados en salmonicultura son los piensos que contienen quimioterápicos o sustancias que actúan sobre microorganismos bacterianos,

causantes de enfermedades de tipo infeccioso. En la práctica, son ampliamente utilizados, como medio único y eficaz, para tratar infecciones producidas por bacterias, que, generalmente son motivo de grandes pérdidas económicas.

Estos piensos son fabricados por las mismas casas comerciales, las cuales, en su elaboración, incluyen unos u otros quimioterápicos, en determinadas concentraciones, a veces a instancias o petición de los profesionales veterinarios a cargo de la instalación.

Los fármacos utilizados en los piensos deben tener efectos positivos sobre los microorganismos, bien determinando la muerte de las bacterias (efecto bactericida) o bien inhibiendo su reproducción (efecto bacteriostático). La mayor parte de los quimioterápicos tienen efectos bacteriostáticos, impidiendo la multiplicación de las bacterias, sin conducir las a la muerte, disminuyendo la carga infecciosa general, siendo las defensas del pez, en definitiva, las que determinan la verdadera muerte de los patógenos.

Gran parte de las bacterias causantes de enfermedades infecciosas en los peces son consideradas como "patógenos oportunistas". Forman parte de la flora normal del agua y se pueden encontrar en la piel, branquias, intestino, etc. de los peces en condiciones normales, pero sin provocar enfermedad. Muchos de ellos son potencialmente patógenos y son causantes de enfermedad, cuando se rompe el equilibrio existente entre el pez y los gérmenes bacterianos habituales. Todas aquellas causas capaces de producir estrés en los peces son motivo de pérdida o disminución de resistencias frente a estos gérmenes habituales, los cuales, por mecanismos no del todo conocidos, aprovechan la oportunidad, se hacen virulentos y, con gran capacidad de multiplicación, invaden y atacan el organismo del pez.

Además de las bacterias facultativas u oportunistas, existen bacterias, llamadas específicas u obligadas, cuya sola presencia en el agua de cultivo es motivo, la mayor parte de las veces, de enfermedad infecciosa en los peces.

Los quimioterápicos más utilizados en la actualidad en los piensos medicados para las truchas, son los siguientes:

- Sulfamerazina, de cierta actividad contra las bacterias gram-positivas, se aconseja en concentraciones de 120-200 mg / Kg peso vivo (12-22 g / Kg de pienso suministrado al 1%), durante 10 a 15 días.
- Furazolidona, presenta una buena actividad contra *Aeromonas*, *Pseudomonas* y *Mixobacterias*. Se administra en concentraciones de 60-70 mg / Kg de peso vivo (6-7 g / Kg de pienso suministrado al 1%) durante 10 días.
- Trimetoprim es otra sulfamida que actúa a distinto nivel que las anteriores, por lo que es motivo de asociación, determinando una potencialización de la eficacia del producto final. Se suele administrar en una cantidad en una cantidad equivalente a 1 / 5 del valor de la sulfamida.
- Tetraciclinas (*Oxitetraciclina*), bacteriostático de amplio espectro. Presentan una buena actividad contra *Pseudomonas*, *Vibrio* y, en general, contra bacterias gram-negativas. Se aconseja en una dosificación de 75 mg / Kg de peso vivo (7.5 g / Kg de pienso suministrado al 1%) durante 7 días.
- Flumequina presenta una buena actividad contra *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* y *Yersinia*. Se administra a 12 mg / Kg de peso vivo (1.2 g / Kg de pienso suministrado al 1%) durante 5 días.

- Ácido oxolínico, bacteriostático de amplio espectro. Presenta una buena actividad frente a bacilos gram-negativos y se administra en dosis de 5 mg / Kg de peso vivo (0.5 g / Kg de pienso suministrado al 1%) durante 5 días.
- Cloranfenicol, bacteriostático de amplio espectro de efecto sobre gérmenes gram-positivos y negativos. La absorción digestiva es buena y rápida y alcanza una gran difusión tisular y humoral. Se administra en dosis de 50-100 mg / Kg de peso vivo (5-10 g / Kg de pienso suministrado al 1%), aunque su utilización en algunos países se encuentra prohibida.

En la práctica terapéutica es frecuente asociar dos o más agentes quimioterápicos en el pienso, con el fin principal de aumentar su eficacia curativa o bien para evitar los fenómenos de resistencia. Sin embargo, todo ello requiere un conocimiento especializado y su manejo se debe realizar con este criterio.

7.-CICLO GENERAL

Control del caudal.

Se revisan diariamente todas las tomas de agua para asegurar que todos los estanques tengan la cantidad de agua suficiente.

Control de la Temperatura.

Medida mediante termómetro en la entrada del agua (en el canal de alimentación). Se realiza diariamente.

Control de Oxígeno.

Diariamente con medidor de oxígeno.

Conteo y retirada de huevos muertos.

El control diario de bajas nos permite determinar multitud de problemas. La cantidad de muertes nos puede orientar sobre la naturaleza de la patología: infecciosa, parasitaria, ambiental... Es vital para el mantenimiento de la higiene en los estanques.

Limpieza y desinfección.

Cada vez que se vacía un estanque se limpia y se desinfecta. La desinfección se puede hacer con cal viva, cianamida o permanganato potásico. La recomendada para grandes estanques artificiales es la cal viva.

Análisis del agua.

Se hacen análisis trimestrales de la calidad física, química y bacteriológica del agua para el control de la patología

8.-DECÁLOGO DE MANEJO

1. La alimentación de los peces es la labor diaria a la que más atención se debe prestar en el centro.

2. Hay que evitar distribuir el pienso excesivamente rápido, dando tiempo para que los peces lo consuman.
3. Controlar, mediante pesadas semanales, el crecimiento. Esto sirve para conocer el porcentaje de alimentación óptimo, las diferencias de tamaño en la población, las necesidades de clasificación y las posibles diferencias con respecto a nuestros objetivos. Tanto la alimentación en exceso como la alimentación insuficiente son muy perjudiciales.
4. Para cualquier manejo de los peces, clasificación, transporte, etc., habrá que mantenerlos en ayunas durante al menos 24 horas. También conviene que dispongan de agua bien oxigenada.
5. Llevar un control de los índices de conversión, caudal, temperatura, oxígeno y mortalidad. Cuantos más sean los datos disponibles, mejor planificación se podrá llevar a cabo y más fáciles de abordar serán los problemas en caso de que aparezcan.
6. Aprovechar el volumen de agua disponible al máximo, pero cuidando que los peces y la instalación estén en las mejores condiciones sanitarias.
7. Antes de meter peces en un estanque, deberá procederse a su limpieza y desinfección cuidadosamente.
8. Las condiciones de conservación de los piensos deben ser extremadas, al abrigo de la insolación y en lugares no expuestos a la humedad. Un buen programa de alimentación debe de evitar períodos largos de almacenamiento.
9. Una buena cría depende de tres factores: El manejo, el agua y el pienso. Ninguno de ellos por sí solo puede hacer milagros.

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°6: CÁLCULO Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

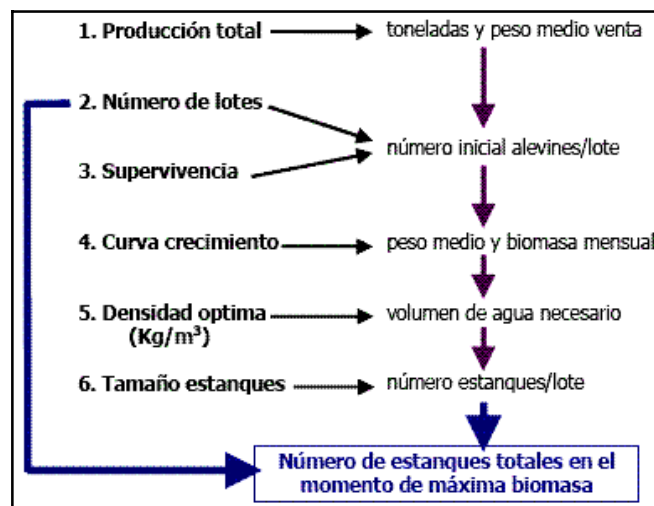
ANEJO N°6: CÁLCULO Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

<u>ANEJO N°6: CÁLCULO Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN</u>	1
1.-INTRODUCCIÓN	1
2.-INSTALACIONES	2
3.-CÁLCULO PRODUCCIÓN	2
3.1.-Trucha común.....	2
<u>3.1.1-Dimensionamiento y cargas utilizadas.</u>	3
3.2.-Salmón atlántico.....	10
<u>3.2.1-Dimensionamiento y cargas utilizadas.</u>	11
4.-RESUMEN.....	18

1.-INTRODUCCIÓN

Para el dimensionado de una instalación acuícola, entendiéndose como tal la determinación del número de estanques necesarios para cada una de las fases, y también el posterior cálculo de los caudales, requiere el previo establecimiento del plan de producción de la misma. En primer lugar, habrá que decidir la producción final deseada, tanto en número de ejemplares como en el tamaño de los peces a producir, y después será necesario determinar el número de lotes en los cuales se va a dividir la producción, así como el momento de inicio de cada uno de esos lotes.

A continuación aparece un cuadro con el procedimiento de diseño:



La determinación del volumen de producción puede realizarse en función de diferentes objetivos, fundamentalmente: caudal de agua o superficie de terreno disponible y capacidad de carga admisible.

El caudal de agua disponible puede ser limitante en algunos sistemas de producción, por lo que en una primera aproximación hay que considerar la biomasa máxima admisible en función de dicho caudal. Diferentes autores han establecido los kilogramos de peces por unidad de caudal (m^3/h), pero al ser estos dependientes del propio tamaño de los peces y de la temperatura del agua, es muy difícil a priori establecer la capacidad de producción en un centro de alevinaje considerando el caudal de agua, pues en un momento dado, existen diferentes cantidades de peces de distintos tamaños, que requieren caudales distintos.

(Miguel Jover, Silvia Martínez, Ana Tomás, Luz Pérez Revista AquaTIC, nº 19, pp. 17-26. Año 2003)

2.-INSTALACIONES

A continuación vamos a dimensionar las instalaciones necesarias para las distintas fases por las que pasa una salmón y una trucha:

Las instalaciones que se van a utilizar son las siguientes las siguientes:

- Fase de incubación-1º alevinaje
Se utilizarán piletas de dimensiones útiles: 232 x 58 x 18 cm (longitud-anchura-profundidad)
El volumen de agua mínimo efectivo será de 0,24 m³ y una superficie mínima de 1,34 m²
Se instalarán 4 bastidores de acero inoxidable o plástico por pileta. Se colocarán 10000 huevos por bastidor en el caso de la trucha y 8000 en el salmón.
- Fases posteriores
Se utilizarán estanques circulares 3 m diámetro y 1,2 altura útil.
El volumen de agua mínimo efectivo será de 8.48 m³ y una superficie útil de 7,07 m²

3.-CÁLCULO PRODUCCIÓN

3.1.-Trucha común

El objetivo es conseguir 100000 jaramugos. Para la repoblación de la trucha se tendrá en cuenta la siguiente en la que aparecen las pérdidas de alevines en cada una de las fases. Para el cálculo de los huevos que son necesarios desovar vamos a partir de la producción final:

Fase	% pérdidas fase	Nº alevines/huevo necesarios por fase
Producción final		100000
Jaramugos 5-8 cm	4%	104167
Jaramugos 3-5 cm	8%	113225
Jaramugos hasta 3 cm	15%	133205
Alevines	8%	144789

Incubación de huevos embrionados	de	7%	155687
Incubación de huevos hasta su embrionamiento	de	17%	187574
Nº de huevos necesarios		53%	187574

Tabla nº14: Cálculo de huevos de trucha necesarios

El número mínimo de huevos necesarios para esta fase es de 187574 huevos.

Tendremos en cuenta las diferencias en el crecimiento global del lote. Para ello se separan éstos de acuerdo con los distintos tipos de peso medio que presentan. Cuando el peso medio del lote se encuentra dentro de un tamaño C, los peces se distribuyen de acuerdo al peso en la siguiente proporción:

C - 2 meses	C - 1 meses	C	C + 1 meses	C + 2 meses
5%	20%	50%	20%	5%

Se puede observar que el 5% de los peces se adelanta dos meses y el 20%, un mes con respecto a la media; son los llamados "cabezas" en el argot del piscicultor. El 50 % de los peces crecen en el tiempo correspondiente, el 20% restante se retrasa un mes y dos meses más tarde el 5%, son las llamadas "colas".

Por ello la planificación de la repoblación atenderá a esta distribución, comenzando con las cabezas y terminando con las colas.

Repoblación	C+2 meses	C+1 meses	C	C-1 meses	C-2 meses
Nº peces	5000	20000	50000	20000	5000
Mes	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre

3.1.1-Dimensionamiento y cargas utilizadas.

La consecución de los objetivos planteados requiere emplear cargas bajas que aseguren unas excelentes condiciones físico-sanitarias y que permitan estabular lotes de origen salvaje sujetos a renovaciones periódicas.

Incubación

La carga utilizada será 4 bastidores por pila y 10.000 huevos por caja. El caudal será 5 l/min y por cada 10.000 alevines.

Por lo tanto, y con 40.000 huevos por pila, necesitamos 5 pilas para los huevos que necesitamos. Con respecto al caudal, necesitaremos 93,79 L/min o lo que es lo mismo 1,56 L/s.

1º alevinaje hasta 3 cm

La densidad final será de 10.000 alevines/m² con un caudal de Q= 0,05 L/min*V pileta

Tomaremos los datos de la tabla anterior, por lo tanto aquí son necesarios 133205 alevines.

Por lo tanto:

$$\frac{133205 \text{ alevines}}{10.000 \text{ alevines/m}^2} = 13,32 \text{ m}^2$$

Aquí vamos a utilizar todavía las pilas, por lo que teniendo en cuenta que la superficie de cada pila es de 1,34 m², necesitaremos 10 pilas de alevinaje.

En cuanto al caudal, teniendo en cuenta el volumen de 0,24 m³ por pileta, obtenemos un caudal unitario de 12 L/min y pileta, y un caudal total de 120 L/min, o lo que es lo mismo 2 L/s.

Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm

Partimos de una densidad final de 2000 alevines/m² y un Q= 0.025 L/min*V estanque.

La producción aquí, una vez analizada la mortandad son 100.000 alevines

$$\frac{100.000 \text{ alevines}}{2000 \text{ alevines/m}^2} = 50 \text{ m}^2$$

A partir de esta fase vamos a utilizar los estanques circulares, en los que su superficie útil es de 7,07 m²

Por lo tanto, el número de estanques circulares necesarios es de 7.

En lo que respecta al caudal, teniendo en cuenta el volumen de 8,48 m³ por estanque, obtenemos un caudal unitario de 212 L/min y estanque, y un caudal total de 1480 L/min, o lo que es lo mismo 24,73 L/s.

Reproductores

Para ser utilizados como reproductores utilizaremos una pequeña parte de los alevines criados, para ello escogeremos los que tengan un crecimiento más rápido.

En esta fase se considera una mortandad 2% anual.

A continuación aparece el cálculo de los reproductores, su producción de huevos y el número de reproductores que tenemos que tener establecidos

Lote (edad a diciembre)	Peso a hembra (kg)	Huevos kg/hembra	Total huevos/hembra	Nº Huevos por lote	Nº hembras aplicada mortandad	Nº Machos	Nº total reproductores	Peso Kg
2	0,15	700	105	5985	57	57	114	17,10
3	0,365	1000	1250	69825	56	56	112	40,78
4	0,9	1000	1100	60217	55	55	109	98,54
5	1,335	1000	1000	53648	54	54	107	143,24

Tabla nº15: Cálculo de los reproductores de trucha

Con este stock tenemos una producción de 189675 huevos, que son suficientes para satisfacer las necesidades del centro.

El peso total de los reproductores es de 299,65 kg

Para el cálculo de las necesidades de estanques y caudales, tendremos en cuenta una densidad final 10 kg/m² y un caudal de 0,015 L/min*V estanque

$$\frac{299,65 \text{ kg}}{10 \text{ kg/m}^2} = 29.97 \text{ m}^2$$

Aquí también vamos a utilizar los estanques circulares, en los que su superficie útil es de 7,07 m²

Por lo tanto, el número de estanques circulares necesarios es de 5.

En lo que respecta al caudal, teniendo en cuenta el volumen de 8,48 m³ por estanque, obtenemos un caudal unitario de 127,2 L/min y estanque, y un caudal total de 636 L/min , o lo que es lo mismo 10,6 L/s.

Resumen

A continuación se muestra una tabla con las necesidades de instalaciones así como de caudales para las distintas fases:

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	5		1,56	Enero-Febrero
Hasta 3 cm	10		2	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (reproducción)		7	24,73	Junio-Octubre
Reproductores		5	10,6	Todo
Más desfavorable	10	12	35,33	Junio-octubre

Tabla nº16: resumen necesidades de instalaciones y caudales para trucha

Cálculo del oxígeno necesario

A continuación vamos a comprobar que en las condiciones más desfavorables, el caudal de agua calculado será suficiente para satisfacer las necesidades en los momentos de mayores necesidades.

Estos corresponderán con el momento de máxima carga y cuando el oxígeno aportado por el río sean menores.

Para ello vamos a aplicar la siguiente fórmula:

$$Q(O_2) = \frac{B \text{ (kg)} \times Tc \text{ (mg/kg/h)}}{Od \text{ (mg/L)}} \text{ (L/h)}$$

Siendo: B(biomasa) = volumen x densidad
 Od (oxigeno disponible) = S – Cm
 Tc: tasa consumo en F tamaño pez y tª

A su vez S concentración del agua
 Cm mínimo para salmónidos 5,5 mg/L

La tasa de renovación

$$Tr = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)}}{V \text{ (m}^3\text{)}} = n^{\circ} \text{ renovaciones hora}$$

Teniendo en cuenta los datos más desfavorables aportados por la Confederación Hidrográfica del Norte. Estos análisis fueron realizados en Poo de Cabrales, unos 3 km más debajo de la zona de instalación del centro y en el que la calidad de las aguas es peor.

Nº ANALISIS	FECHA_M	HORA_M	PARAMETRO	VALOR_T	UNIDAD
8	09-sep-02	09:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.1	mg O2/L
9	22-sep-03	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.87	mg O2/L
10	28-sep-04	09:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.15	mg O2/L
11	27-sep-05	09:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.73	mg O2/L
12	26-sep-06	13:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.8	mg O2/L
13	09-abr-07	14:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.69	mg O2/L
14	18-jun-07	14:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.13	mg O2/L
15	10-sep-07	14:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.73	mg O2/L
16	14-abr-08	11:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.85	mg O2/L
17	02-jun-08	11:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.98	mg O2/L
18	30-sep-08	10:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.18	mg O2/L
19	14-abr-09	11:07	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.7	mg O2/L
20	08-jun-09	13:49	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.6	mg O2/L
21	02-sep-09	21:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.38	mg O2/L
22	24-feb-10		Oxígeno disuelto "in situ"	10.3	mg O2/L
23	13-may-10		Oxígeno disuelto "in situ"	11.5	mg O2/L
24	28-jul-10		Oxígeno disuelto "in situ"	9.7	mg O2/L
25	16-dic-10		Oxígeno disuelto "in situ"	11.8	mg O2/L
26	07-feb-11	13:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.4	mg O2/L
27	17-may-11	12:50	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.2	mg O2/L
28	16-ago-11	10:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.5	mg O2/L
29	08-nov-11	14:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.8	mg O2/L
30	27-mar-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	14.3	mg O2/L
31	08-may-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.8	mg O2/L
32	18-oct-12	12:25	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.31	mg O2/L
33	12-dic-12	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.1	mg O2/L

34	19-feb-13	12:15	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	11.2	mg O ₂ /L
35	02-jul-13	10:15	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	9.79	mg O ₂ /L
36	07-oct-13	14:00	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	9.42	mg O ₂ /L
37	04-feb-14	10:45	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	10.8	mg O ₂ /L
38	08-may-14	11:00	Oxígeno disuelto mg O ₂ /L	9.5	mg O ₂ /L

Tabla nº17: Análisis para las condiciones más desfavorables del río

Se va a realizar la comprobación para el análisis 15, por ser la menor cantidad de oxígeno disponible.

-Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm

Partiendo de un tamaño de 6 cm, el peso individual de cada pez es 2,71 gr. Como tenemos 100.000 alevines, el peso total será de 271000 gr ó 271 kg de biomasa.

El oxígeno disponible será:

$$O_d = S - C_m$$

En el análisis 15: $O_d = 8,73 \text{ mg/L} - 5,5 \text{ mg/L} = 3,23 \text{ mg/L}$

Siendo T_c (mg/kg/h):

Para el análisis 15: 560 mg/kg/h

Aplicando la fórmula

Análisis 15:

$$Q(O_2) = \frac{271 \text{ (kg)} \times 560 \text{ (mg/kg/h)}}{3,23 \text{ (mg/L)}} \text{ (l/h)} = 46984,52 \text{ L/h} = 13,05 \text{ L/s}$$

Como se puede observar, el caudal necesario en las peores condiciones para la aportación de oxígeno disuelto es menor al que hemos calculado anteriormente de 24,73 L/s. Se calcula ahora la tasa de renovación con ese caudal

La tasa de renovación

$$Tr = \frac{89,02 \text{ m}^3/\text{h}}{59,36 \text{ m}^3} = 1,49 \text{ renovaciones/hora}$$

-Reproductores

Hacemos el mismo cálculo para los adultos que serán los que se encuentren estabulados en el momento más desfavorable.

El oxígeno disponible será:

$$O_d = S - C_m$$

En el análisis 15: $O_d = 8,73 \text{ mg/L} - 5,5 \text{ mg/L} = 3,23 \text{ mg/L}$

Siendo T_c (mg/kg/h):

Para el análisis 15:

Lote (edad a diciembre)	Peso a hembra (kg)	Nº hembras aplicada mortandad	Nº Machos	Nº total reproductores	Peso Kg	T_c mg/kg/h	$T_c \cdot \text{Bio masa}$	TOTAL
2	0,15	57	57	114	17,10	340	5814	
3	0,365	56	56	112	40,78	300	12233	
4	0,9	55	55	109	98,54	260	25620	
5	1,335	54	54	107	143,24	240	34378	78044,5
								7

Tabla nº18: Cálculo necesidades de oxígeno

$$Q(O_2) = \frac{78044,57}{3,23 \text{ (mg/L)}} \text{ (l/h)} = 24162,41 \text{ L/h} = 6,71 \text{ L/s}$$

Como se puede observar, el caudal necesario en las peores condiciones para la aportación de oxígeno disuelto es menor al que hemos calculado anteriormente de 10,6 L/s. Se calcula ahora la tasa de renovación con ese caudal

La tasa de renovación

$$Tr = \frac{38,16 \text{ m}^3/\text{h}}{42,4 \text{ m}^3} = 0,9 \text{ renovaciones/hora}$$

Por lo tanto teniendo en cuenta todo lo anterior, el caudal más desfavorable para la producción de la trucha común es de 35,33 L/s.

3.2.-Salmón atlántico

El objetivo es conseguir 200000 pintos o preesguines para repoblar.

Se ha marcado como objetivo, el trabajar con una parte de salmones zancados, realizándose su recuperación después de la freza natural, estos salmones como máximo permanecerán en las instalaciones dos años, intentando su liberación tras el segundo desove en cautividad.

Cuando se trabaje con reproductores procedentes del río, estos se mantendrán durante los meses de noviembre-enero, realizándoles una recuperación previa a la suelta en la zona baja del río.

Se va a trabajar con un 80% de reproductores procedentes del río y un 20 % de zancados.

Para la repoblación de los salmones se tendrá en cuenta la siguiente tabla en la que aparecen las pérdidas de alevines en cada una de las fases. Para el cálculo de los huevos que son necesarios desovar vamos a partir de la producción final:

Fase	% pérdidas fase	Nº alevines/huevo necesarios por fase
Producción final		200.000
1ªalimentacion-Repoblación	10%	222222
Eclosión-1ª alimentación	25%	296296
Incubación huevos-eclosión	15%	348584
Nº de huevos necesarios	57%	348584

Tabla nº19: Cálculo huevos necesarios para salmón

El número mínimo de huevos mínimos necesarios para garantizar la producción de salmón es de 348584 unidades.

Tendremos en cuenta las diferencias en el crecimiento global del lote. Para ello se separan éstos de acuerdo con los distintos tipos de peso medio que presentan. Cuando el peso medio del lote se encuentra dentro de un tamaño C, los peces se distribuyen de acuerdo al peso en la siguiente proporción:

C - 2 meses	C - 1 meses	C	C + 1 meses	C + 2 meses
5%	20%	50%	20%	5%

Se puede observar que el 5% de los peces se adelanta dos meses y el 20%, un mes con respecto a la media; son los llamados "cabezas" en el argot del piscicultor. El 50 % de los peces crecen en el tiempo correspondiente, el 20% restante se retrasa un mes y dos meses más tarde el 5%, son las llamadas "colas".

Por ello la planificación de la repoblación atenderá a esta distribución, comenzando con las cabezas y terminando con las colas.

Repoblación	C+2 meses	C+1 meses	C	C-1 meses	C-2 meses
Nº peces	10000	40000	100000	40000	10000
Mes	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre

3.2.1-Dimensionamiento y cargas utilizadas.

La consecución de los objetivos planteados requiere emplear cargas bajas que aseguren unas excelentes condiciones físico-sanitarias y que permitan estabular lotes de origen salvaje sujetos a renovaciones periódicas.

Incubación

La carga utilizada será 4 bastidores por pila y 8.000 huevos por caja. El caudal será 5 L/min y por cada 10.000 alevines.

Por lo tanto, y con 32.000 huevos por pila, necesitamos 11 pilas para los huevos que necesitamos. Con respecto al caudal, necesitaremos 174,29 L/min o lo que es lo mismo 2,90 L/s.

1º alevinaje hasta 3 cm

La densidad final será de 10.000 alevines/m² con un caudal de Q= 0,05 L/min*V pileta

Tomaremos los datos de la tabla anterior, por lo tanto aquí son necesarios 222222 alevines.

Por lo tanto:

$$\frac{222222 \text{ alevines}}{10.000 \text{ alevines/m}^2} = 22,22 \text{ m}^2$$

Aquí vamos a utilizar todavía las pilas, por lo que teniendo en cuenta que la superficie de cada pila es de 1,34 m², necesitaremos 17 pilas de alevinaje.

En cuanto al caudal, teniendo en cuenta el volumen de 0,24 m³ por pileta, obtenemos un caudal unitario de 12 L/min y pileta, y un caudal total de 204 L/min , o lo que es lo mismo 3,4 L/s.

Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm

Partimos de una densidad final de 2000 alevines/m² y un Q= 0.025 L/min*V pileta

La producción aquí, una vez analizada la mortandad son 200.000 alevines

$$\frac{200.000 \text{ alevines}}{2000 \text{ alevines/m}^2} = 100 \text{ m}^2$$

A partir de esta fase vamos a utilizar los estanques circulares, en los que su superficie útil es de 7,07 m²

Por lo tanto, el número de estanques circulares necesarios es de 15.

Por lo que respecta al caudal, teniendo en cuenta el volumen de 8,48 m³ por estanque, obtenemos un caudal unitario de 212 L/min y estanque, y un caudal total de 3180 L/min , o lo que es lo mismo 53 L/s.

Preesquines

Estos peces se mantendrán hasta febrero, siendo un 1 % de los anteriores. Por tanto todas sus necesidades son un 1% de las anteriores.

$$\frac{1 \text{ estanque}}{0,53 \text{ L/s}}$$

Reproductores

El 80 % de los reproductores se capturarán en los meses de otoño para que permanezcan en las instalaciones hasta enero una vez realizado el desove.

El otro 20 % procederá de zancados que se tendrán 3 años estabulados y se utilizarán en tres desoves.

Cuando se trabaje con reproductores procedentes del río, estos se mantendrán durante los meses de noviembre-enero, realizándoles una recuperación previa a la suelta en la zona baja del río.

Los reproductores que se capturan son trasladados a la unidad de estabulación del centro hasta su maduración. Los cruzamientos serán selectivos, para ello se intentarán fecundar siempre hembras de dos años de mar con machos de dos años de mar y las hembras de un año de mar se cruzarán también con machos de dos años. Se intentará mezclar reproductores estabulados con salvajes.

Por lo tanto los huevos que tienen que proceder de unos y de otros serán:

- Salvajes $348584 \times 80 \% = 278867$ huevos
- Zancados $348584 \times 20 \% = 69717$ huevos

-Reproductores salvajes

Teniendo en cuenta la relación 1 kg de pez aporta 1000 huevos, por lo tanto son necesarios 279 kg de hembras y otros tantos machos.

Tomando ahora que el peso aproximado de un salmón de dos años de mar es de 4 kg.

$279 \text{ kg} / 4 \text{ kg} / \text{pez} = 70$ salmones hembra y otros tantos machos. El peso total de reproductores salvajes es de 560 kg

La densidad será de 10 kg/m^2 con un caudal de 0.01 Lmin^*V pileta

En cuanto a los reproductores salvajes:

$$560 \text{ kg} / 10 \text{ kg/m}^2 = 56 \text{ m}^2$$

$$56 \text{ m}^2 / 7,92 \text{ m}^2 \text{ por estanque} = 8 \text{ estanques}$$

Estas necesidades serán solo durante los meses que permanecerán en el centro.

Teniendo en cuenta el volumen de $8,48 \text{ m}^3$ por estanque, tenemos un caudal unitario de $84,80 \text{ L/m}$, lo que hacen un total de $678,40 \text{ L/min}$ o $11,31 \text{ L/s}$.

-Zancados

Para los zancados, se aplicará una mortandad inicial del 25 % y del 2% anual

Lote (edad a diciembre)	Peso hembra (kg)	Huevos kg/hembra	Total huevos/hembra	Nº Huevos por lote	Nº hembras aplicadas mortandad	Nº Machos	Nº total reproductores	Peso Kg
					<u>8</u>	<u>8</u>		64
Captura	4	-	-	-	6	6	12	48,00
5	5,5	1000	5500	32340	6	6	12	64,68
6	6,5	1000	6500	37456	6	6	12	74,91

Tabla nº20: Cálculo zancados que son necesarios calcular

Inicialmente hay que capturar 64 kg de zancados todos los años, considerando una media de 4 kg de peso.

La densidad será de 10 kg/m² con un caudal de 0.01 Lmin*V pileta

En cuanto a los zancados

$$203,59 \text{ kg} / 10 \text{ kg/m}^2 = 20,36 \text{ m}^2$$

$$20,36 \text{ m}^2 / 7,07 \text{ m}^2 \text{ estanque} = 3 \text{ estanques}$$

Volvemos a tener en cuenta el volumen de 8,48 m³ por estanque, tenemos un caudal unitario de 84,80 L/m, lo que hacen un total de 254,40 L/min o 4,24 L/s.

Resumen

A continuación se muestra una tabla con las necesidades de instalaciones así como de caudales para las distintas fases:

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	11		2,90	Enero-Febrero
Hasta 3cm	17		3,4	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (re población)		15	53	Junio-Octubre
Preesguines		1	0,53	Octubre-Febrero
Reprod.		8	11,31	Nov-Enero

Salvajes Reproductores zancados		3	4,24	Todo el año
Más desfavorable	17	18	57,24	Junio-octubre

Tabla nº21: Resumen necesidades instalaciones y caudales para el salmón

Cálculo del oxígeno necesario

A continuación vamos a comprobar que en las condiciones más desfavorables, el caudal de agua calculado será suficiente para satisfacer las necesidades en los momentos de mayores necesidades.

Estos corresponderán con el momento donde la carga y el oxígeno aportado por el río sean menores.

Para ello vamos a aplicar la siguiente fórmula:

$$Q(O_2) = \frac{B \text{ (kg)} \times Tc \text{ (mg/kg/h)}}{Od \text{ (mg/L)}} \text{ (L/h)}$$

Siendo: B(biomasa) = volumen x densidad

Od (oxígeno disponible) = S – Cm

Tc: tasa consumo en F tamaño pez y tª

A su vez

S concentración del agua

Cm mínimo para salmónidos 5,5 mg/L

La tasa de renovación

$$Tr = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)}}{V \text{ (m}^3\text{)}} = n^{\circ} \text{ renovaciones hora}$$

Teniendo en cuenta los datos más desfavorables aportados por la Confederación Hidrográfica del Norte. Estos análisis fueron realizados en Poo de Cabrales, unos 3 km más debajo de la zona de instalación del centro y en el que la calidad de las aguas es peor.

Nº ANALISIS	FECHA_M	HORA_M	PARAMETRO	VALOR_T	UNIDAD
8	09-sep-02	09:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.1	mg O2/L
9	22-sep-03	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.87	mg O2/L
10	28-sep-04	09:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.15	mg O2/L
11	27-sep-05	09:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.73	mg O2/L
12	26-sep-06	13:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.8	mg O2/L
13	09-abr-07	14:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.69	mg O2/L
14	18-jun-07	14:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.13	mg O2/L
15	10-sep-07	14:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.73	mg O2/L
16	14-abr-08	11:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.85	mg O2/L
17	02-jun-08	11:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	8.98	mg O2/L
18	30-sep-08	10:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.18	mg O2/L
19	14-abr-09	11:07	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.7	mg O2/L
20	08-jun-09	13:49	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.6	mg O2/L
21	02-sep-09	21:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.38	mg O2/L
22	24-feb-10		Oxígeno disuelto "in situ"	10.3	mg O2/L
23	13-may-10		Oxígeno disuelto "in situ"	11.5	mg O2/L
24	28-jul-10		Oxígeno disuelto "in situ"	9.7	mg O2/L
25	16-dic-10		Oxígeno disuelto "in situ"	11.8	mg O2/L
26	07-feb-11	13:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	12.4	mg O2/L
27	17-may-11	12:50	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.2	mg O2/L
28	16-ago-11	10:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.5	mg O2/L
29	08-nov-11	14:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.8	mg O2/L
30	27-mar-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	14.3	mg O2/L
31	08-may-12	12:30	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.8	mg O2/L
32	18-oct-12	12:25	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.31	mg O2/L
33	12-dic-12	10:05	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.1	mg O2/L
34	19-feb-13	12:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	11.2	mg O2/L
35	02-jul-13	10:15	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.79	mg O2/L
36	07-oct-13	14:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.42	mg O2/L
37	04-feb-14	10:45	Oxígeno disuelto mg O2/L	10.8	mg O2/L
38	08-may-14	11:00	Oxígeno disuelto mg O2/L	9.5	mg O2/L

Tabla nº22: Análisis para las condiciones más desfavorables

Se va a realizar la comprobación para el análisis 15, por ser la menor cantidad de oxígeno disponible.

Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm

Partiendo de un tamaño de 6 cm, el peso individual de cada pez es 2,71 gr.

Como tenemos 200.000 alevines, el peso total será de 542000 gr ó 542 kg de biomasa.

El oxígeno disponible será:

$$O_d = S - C_m$$

En el análisis 15: $O_d = 8,73 \text{ mg/L} - 5,5 \text{ mg/L} = 3,23 \text{ mg/L}$

Siendo T_c (mg/kg/h):

Para el análisis 15: 560 mg/kg/h

Aplicando la fórmula

Caso nº 15

$$Q(O_2) = \frac{542 \text{ (kg)} \times 560 \text{ (mg/kg/h)}}{3,23 \text{ (mg/L)}} \text{ (l/h)} = 93969,04 \text{ L/h} = 26,10 \text{ L/s}$$

Como se puede observar, el caudal necesario en las peores condiciones para la aportación de oxígeno disuelto es inferior al que hemos calculado anteriormente (53 L/s), por lo tanto elegimos el caudal de 53 L/s. Se calcula ahora la tasa de renovación con ese caudal

La tasa de renovación

$$T_r = \frac{190,80 \text{ m}^3/\text{h}}{127,20 \text{ m}^3} = 1,5 \text{ renovaciones/hora}$$

Zancados

Hacemos el mismo cálculo para los zancados que serán los que estén en el momento más desfavorable.

La biomasa existente es de unos 187,59 Kg

El oxígeno disponible será:

$$O_d = S - C_m$$

En el análisis 15: $O_d = 8,73 \text{ mg/L} - 5,5 \text{ mg/L} = 3,23 \text{ mg/L}$

Siendo Tc (mg/kg/h):

Para el análisis 15:

$$Q(O_2) = \frac{187,59 \times 205}{3,23 \text{ (mg/L)}} \text{ (L/h)} = 11905,86 \text{ L/h} = 3,31 \text{ L/s}$$

Como se puede observar, el caudal necesario en las peores condiciones para la aportación de oxígeno disuelto es menor al que hemos calculado anteriormente de 4,24 L/s. Se calcula ahora la tasa de renovación con ese caudal

La tasa de renovación

$$Tr = \frac{15,26 \text{ m}^3/\text{h}}{25,44 \text{ m}^3} = 0,6 \text{ renovaciones/hora}$$

Por todo lo anterior, el caudal máximo necesario para la producción de salmones es de 57,24 L / s.

4.-RESUMEN

Para trucha

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	5		1,56	Enero-Febrero
Hasta 3 cm	10		2	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (reproducción)		7	24,73	Junio-Octubre
Reproductores		5	10,6	Todo
Más desfavorable	10	12	35,33	Junio-octubre

Tabla nº23: Resumen trucha

Para salmón

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q L/s necesarios	Época del año
Incubación	11		2,9	Enero-Febrero
Hasta 3cm	17		3,4	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (re población)		15	53	Junio-Octubre
Preesguines		1	0,53	Octubre-Febrero
Reprod. Salvajes		8	11,31	Nov-Enero
Reproductores zancados		3	4,24	Todo el año
Más desfavorable	17	18	57,24	Junio-octubre

Tabla nº24: Resumen salmón

Total pilas necesarias: 27 ud

Total estanques necesarios: 30 ud

Q L/s necesarios: 92,57 L/s entre junio y octubre

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 7: CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS

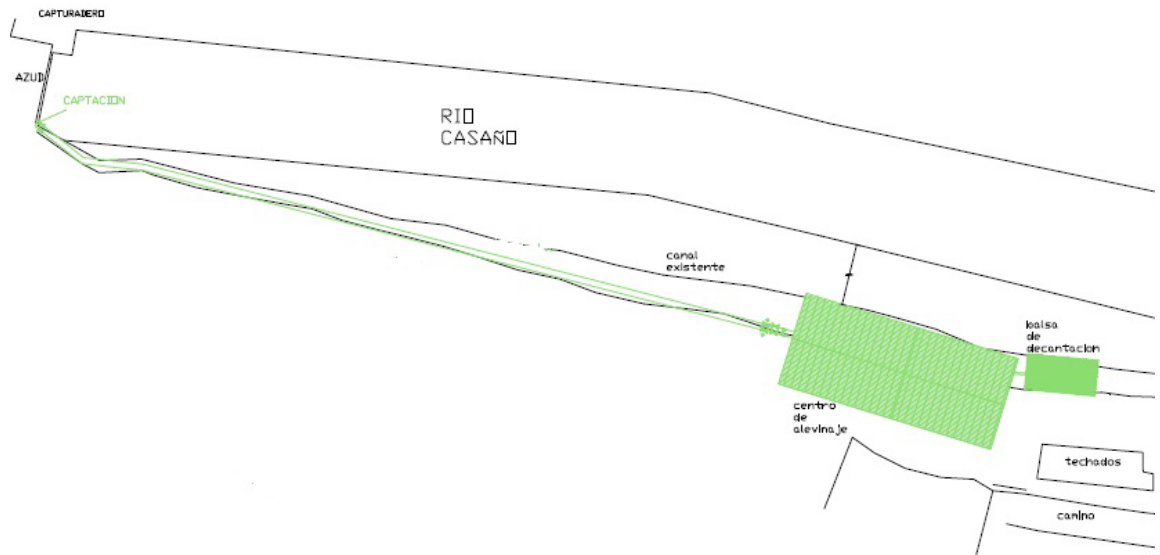
ANEJO Nº 7: CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS

<u>ANEJO Nº 7: CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS</u>	
1.-INSTALACIONES	1
2.-AZUD	2
3.-CAPTACIÓN	3
4.-TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN	4
4.1.-Calculo hidráulico	5
5.-FILTRO	8
6.-NAVE	9
7.- DESAGÜES	10
8.-BALSA DECANTACION	11
8.1.-Carga contaminante	11
8.2.-Sistema de depuración.....	14
8.3.-Control del vertido	17
9.-CAPTURADERO Y ESCALA SALMONERA	22

1.-INSTALACIONES

La infraestructura necesaria para el centro de alevinaje se puede resumir en:

- ✚ Presa o azud: encargada de mantener un nivel constante del agua represada que asegure el caudal requerido.
- ✚ Captación: encargada de derivar el agua desde el río a la piscifactoría.
- ✚ Tubería de alimentación: encargado de conducir el agua desde la captación hasta los estanques.
- ✚ Filtro previo a la sala de incubación: destinado a obtener un agua clara, exenta de materiales de sedimentación durante todo el período de incubación y alevinaje.
- ✚ Nave, que comprende
 - Laboratorio ictiogénico: dependencia independiente del resto de la piscifactoría destinada a las tareas de desove, fecundación, incubación y primer alevinaje.
 - Estanques: comprenderán, en un sentido amplio, las baterías de alevinaje y los estanques de engorde y reproductores.
 - Almacén
 - Oficina
 - Aseos
- ✚ Canal de desagüe.
- ✚ Balsa de decantación: destinadas a depurar el agua de cultivo de su principal polución, las materias en suspensión.
- ✚ Capturadero y escala salmonera



2.-AZUD

El azud tiene la finalidad de regular la fluctuación de la lámina de agua del río Casaño que existe en las distintas épocas del año en el punto de toma.

El que se va a utilizar es el existente unos 140 metros río arriba del centro y que antiguamente abastecía al molino de Lubín.

Se trata de un viejo azud de piedra bastante colmatado y que dispone de un captadero salmónes. Tiene una altura aproximada de 3,5 metros, con una diferencia de cotas entre láminas de agua de 2,76 m.



Imagen nº24: vista del azud con el captadero a la derecha

Siempre que la Confederación y el Principado lo permitan se realizará una puesta en servicio del captadero con el fin de utilizarlo para proveer a la instalación de reproductores. Para ello posiblemente habrá que realizar un vaciado parcial de los depósitos retenidos por el azud.

El azud no tiene grandes fisuras, el único problema es que al no funcionar el captadero y no estar tapada la captación del canal existente, todo el caudal de agua discurre por parte del canal para, unos metros después, volver al río. Esto impide el remonte de los peces



Imagen nº25: Vista de la presa donde se puede apreciar su colmatación.

3.-CAPTACIÓN

Para la captación se utilizará la existente por la cual deriva toda el agua del río. Para ello se instalará una compuerta.

Del azud de regulación parte el canal de alimentación, que tiene como misión conducir las aguas a los estanques.

El caudal a derivar, calculado anteriormente es de 92,57 L/s.

Al comienzo del canal y en su parte común con la zona del azud de regulación, se ha previsto una válvula. Esta tiene como características un buen comportamiento a la corrosión y a las heladas, las dimensiones de salida serán de \varnothing 315 mm para embocar directamente al tubo de alimentación de PVC.

Se intentará que la captación se realice unos centímetros por debajo de la lámina de agua para evitar la entrada de flotantes.

Se colocarán una malla de luz 5 mm justo en la captación, esta será de acero inoxidable.

4.-TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN

Lleva el agua desde la toma hasta el centro de alevinaje. Debe tener inclinación suave para permitir la fácil circulación de los volúmenes de agua requeridos

Tramo 1

Es el primer tramo de tubería, desde la captación, hasta el centro de alevinaje.

En la situación actual del canal de alimentación se instalará una tubería de PVC DN 315 PN10 se colocará sobre cama de arena y quedará totalmente tapada por tierras de aportación compactadas como mínimo a un 95 % del proctor. Se eliminarán de la misma todas las piedras y objetos punzantes que puedan dañarla.

Se ha sobredimensionado el diámetro de la tubería con el objetivo de evitar pérdidas de carga y atender a posibles ampliaciones de las instalaciones en un futuro.

Inmediatamente después de la captación se colocará una válvula de mariposa y otra al final de la tubería, antes de abastecer al centro. Justo antes de esta última válvula de mariposa, se colocará un desagüe con una válvula de DN 100 en su extremo.

Se realizarán anclajes en tanto en la té como en las válvulas de la tubería de 315, para ello se realizará un dado de hormigón de 1,5 x 1,5 x 1 metros los anclajes se realizarán con hormigón de 250 kg y para ello se colocará un enrejado de hierro corrugado y se sujetará la tubería a este mediante lazos corrugados

Todas las piezas, válvulas y accesorios fuera de la nave irán embreadados y serán de fundición dúctil.

La cota final de esta tubería será de 173.778 m teniendo una longitud de 133,86 ml, incluyendo algún codo de 22 °.

Paralelamente a esta tubería, se colocará otra de PVC \varnothing 160 PN 10 entroncando directamente a la tubería de alimentación de las piletas, el objetivo de esta, es suministrar agua al centro en caso de emergencia o limpieza de la tubería de \varnothing 315. Esta tubería llevará los mismos elementos que la anterior, e irán unidas al final mediante un trozo de tubería y una válvula. La distancia en todo el recorrido entre ambas tuberías será la máxima posible con el objetivo de poder realizar adecuadamente posibles actuaciones de mantenimiento.

Tramo 2

Posteriormente se continuará con PVC 315 DN6, discurriendo esta a modo de espina dorsal por la parte baja de la nave. De ella partirán las ramificaciones de PVC \varnothing 160 que alimentará a un grupo de cuatro estanques, por último la alimentación directa a cada estanque se realizará con tubería de PVC \varnothing 63.

La tubería dispondrá de un desagüe en un punto final.

Tramo 3

La tubería que aporta al laboratorio tendrá un filtro de arena con su correspondiente bomba y un by-pass para los momentos de limpieza del filtro.

La tubería de agua que será de PVC ø75 discurrirá pegada a cada una de las paredes y dispondrá de un desagüe en un su punto final. La acometida se realizará mediante PVC ø 25 a cada pileta.

4.1.-Calculo hidráulico

Se procederá al cálculo de las pérdidas de cargas de cada uno de los tramos, para ello emplearemos la fórmula de Hazen-Williams.

Hazen-Williams es válido solamente para el agua que fluye en las temperaturas ordinarias (5 °C - 25 °C). La fórmula es sencilla y su cálculo es simple debido a que el coeficiente de rugosidad "C" no es función de la velocidad ni del diámetro de la tubería. Es útil en el cálculo de pérdidas de carga en tuberías para redes de distribución de diversos materiales, especialmente de fundición y acero:

$$h = 10,674 * [Q^{1,852}/(C^{1,852} * D^{4,871})] * L$$

En donde:

- h: pérdida de carga o de energía (m)
- Q: caudal (m³/s)
- C: coeficiente de rugosidad (adimensional)
- D: diámetro interno de la tubería (m)
- L: longitud de la tubería (m)

En la siguiente tabla se muestran los valores del coeficiente de rugosidad de Hazen-Williams para diferentes materiales:

COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIAMS PARA ALGUNOS MATERIALES

Material	C	Material	C
Asbesto cemento	140	Hierro galvanizado	120
Latón	130-140	Vidrio	140
Ladrillo de saneamiento	100	Plomo	130-140
Hierro fundido, nuevo	130	Plástico (PE, PVC)	140-150

Hierro fundido, 10 años de edad	107-113	Tubería lisa nueva	140
Hierro fundido, 20 años de edad	89-100	Acero nuevo	140-150
Hierro fundido, 30 años de edad	75-90	Acero	130
Hierro fundido, 40 años de edad	64-83	Acero rolado	110
Concreto	120-140	Lata	130
Cobre	130-140	Madera	120
Hierro dúctil	120	Hormigón	120-140

Perdidas de carga en singularidades

Además de las pérdidas de carga por rozamiento, se producen otro tipo de pérdidas que se originan en puntos singulares de las tuberías (cambios de dirección, codos, juntas...) y que se deben a fenómenos de turbulencia. La suma de estas pérdidas de carga accidentales o localizadas más las pérdidas por rozamiento dan las pérdidas de carga totales.

Salvo casos excepcionales, las pérdidas de carga localizadas sólo se pueden determinar de forma experimental, y puesto que son debidas a una disipación de energía motivada por las turbulencias, pueden expresarse en función de la altura cinética corregida mediante un coeficiente empírico (K):

$$h = K \cdot (v^2 / 2g)$$

En donde:

- h: pérdida de carga o de energía (m)
- K: coeficiente empírico (adimensional)
- v: velocidad media del flujo (m/s)
- g: aceleración de la gravedad (m/s²)

El coeficiente "K" depende del tipo de singularidad y de la velocidad media en el interior de la tubería. En la siguiente tabla se resumen los valores aproximados de "K" para cálculos rápidos:

VALORES DEL COEFICIENTE K EN PÉRDIDAS SINGULARES		
Accidente	K	L/D
Válvula esférica (totalmente abierta)	3	350
Válvula en ángulo recto (totalmente abierta)	5	175

Válvula de seguridad (totalmente abierta)	2,5	-
Válvula de retención (totalmente abierta)	2	135
Válvula de compuerta (totalmente abierta)	0,2	13
Válvula de compuerta (abierta 3/4)	1,15	35
Válvula de compuerta (abierta 1/2)	5,6	160
Válvula de compuerta (abierta 1/4)	24	900
Válvula de mariposa (totalmente abierta)	-	40
T por salida lateral	1,80	67
Codo a 90° de radio corto (con bridas)	0,90	32
Codo a 90° de radio normal (con bridas)	0,75	27
Codo a 90° de radio grande (con bridas)	0,60	20
Codo a 45° de radio corto (con bridas)	0,45	-
Codo a 45° de radio normal (con bridas)	0,40	-
Codo a 45° de radio grande (con bridas)	0,35	-

Tubería de alimentación (tramo 1)

La longitud de la tubería es de 134 m y el diámetro de la tubería es 315 mm. Aplicando la fórmula anteriormente descrita, el resultado es el siguiente:

- Pérdida de carga (m) 0,451796

En el tramo 1 se instalarán dos válvulas de mariposa que no tienen pérdida de carga.

Por tanto la pérdida de carga total en este tramo es de 0,45 m.

Tubería para los estanques

-Para la tubería de \varnothing 315

La longitud de la tubería es de 36 m y 79,68 l/s, los cálculos son similares a los anteriores.

- Pérdida de carga (m) 0,0919468659

Aquí no hay piezas especiales por lo que esta es la pérdida de carga total en este tramo.

-Para la tubería de \varnothing 160

La longitud de la tubería es de 5,3 m y el caudal baja a 14,13 l/s en el caso más desfavorable

- Pérdida de carga (m) 0,0924531198

Aquí tenemos una te, dos válvulas esféricas y un codo de 90°. Lo que origina una pérdida de carga de 0,96 m.

El total de pérdida de carga en este tramo, desde la captación al punto más desfavorable es de 1,05 m.

Tubería para el laboratorio

-Para la tubería de \varnothing 315

La longitud de la tubería es de 20 m y 12,89 l/s, los cálculos son similares a los anteriores.

- Pérdida de carga (m) 0,0017504668

Aquí no hay piezas especiales por lo que esta es la pérdida de carga total en este tramo.

-Para la tubería \varnothing 75

La longitud de la tubería es de 27 m, por lo tanto la pérdida de carga es de 2,56 m

Teniendo en cuenta la té, 5 codos de 90° y 2 válvulas, la pérdida de carga es 5,01 m.

Por lo tanto la pérdida de carga desde la captación a la zona más lejana es de 7,57 m.

Esto produce que sea necesaria la instalación de una bomba junto al filtro.

5.-FILTRO

Se considera indispensable construir un filtro para la sala de incubación, puesto que tanto los huevos como los alevines de temprana edad requieren de agua muy limpia.

El material filtrante puede ser canto rodado, grava, arena y carbón mineral. Se colocan capas superpuestas de estos materiales ya través de ellos circula el agua, pasando luego sin sedimento, a través de tuberías, a la sala de incubación. Estos filtros no deben ser muy pequeños, mientras mayor sea su superficie, mayor su eficiencia.

El caudal necesario para la trucha es de 2 l/s y para el salmón 3,4 l/s.

Se instalará un filtro de arena de 20 m³/h, con un diámetro de 80 cm y 1520 cm de alto. El voltaje es de 230 V y una potencia de 1,1 KW, la capacidad será de 325 kg de arena de 0,7-1,2 mm ó 175 Kg de 1.0-2.2 mm. Viene suministrado con armazón, armazón de retrolimpieza, manual y bomba.

Previamente al filtro se instalará una válvula así como detrás del mismo y se construirá también un by-pass.

6.-NAVE

Las dependencias a incluir en la nave son las siguientes:

- Laboratorio ictiogénico: dependencia independiente del resto de la piscifactoría destinada a las tareas de desove, fecundación, incubación y primer alevinaje.
- Estanques: comprenderán, en un sentido amplio, las baterías de alevinaje y los estanques de engorde y reproductores.
- Almacén
- Oficina
- Aseos y vestuarios
- Sala de máquinas

La planta baja de la nave albergará los 18 estanques para salmón y los 12 para trucha, además se dejarán dos estanques más para posibles cuarentenas, por lo que el total de estanques serán 32. Aquí también tendremos las tuberías que aportan agua a los estanques así como los desagües.

Cada estanque circular tendrá un diámetro de 3 m, con una altura de agua mínima de 1,2 m. El fondo será inclinado, de 3 a 4%, para facilitar que el flujo de agua arrastre restos de heces y comida, y tendrá un tubo de salida.

Su diseño debe conseguir una corriente uniforme evitando zonas muertas que no ocupen los peces. Igualmente debe conseguir una corriente de fondo que arrastre los residuos sin aumentar la actividad normal de los peces.

En cada estanque el caudal de entrada deberá asegurar una alta renovación horaria, dependiendo del número de recambios que se produzcan cada hora y del contenido del agua en oxígeno se podrá modular la carga.

El sistema de sifón, que provoca un vórtice en la masa líquida, que obliga a los peces a distribuirse uniformemente y a estar en constante movimiento, lo que les da una gimnasia funcional de efectos beneficiosos.

Los residuos llevados por la corriente se recogen en el centro, lo que permite una limpieza casi automática.

En la planta primera estará situado el laboratorio ictiogénico, se instalarán 28 pilas de incubación (10 trucha, 17 salmón y una de reserva) con unas dimensiones de 232 x 58 x 18 cm, conteniendo 4 cestas de incubación con derrame vertical de abajo a arriba, incluye tubo de desbordamiento de 50 mm con su junta de goma y una reja vertical para la fase de incubación y con una reja inclinada para la fase de primera alimentación.

7.- DESAGÜES

Su misión es recoger el agua utilizada para el mantenimiento y crecimiento de los peces.

En el laboratorio ictiogénico se recogerá el agua mediante un tubo de PVC $\varnothing 25$ que vaya unido al tubo de desbordamiento. Posteriormente desembocará en un tubo de PVC $\varnothing 75$ y este irá a la balsa de decantación.

En la zona de estanques, los desagües irán 4 de forma longitudinal a la nave, recogiendo el agua de los mismos.

La sección del desagüe será rectangular, con base 0,5 m y altura máxima 0,25 m. Este irá "empotrado" en la solera de hormigón con una pendiente mínima de $j=0,001$.

Para el cálculo de la velocidad vamos a utilizar la fórmula de Bazin

$$V = \frac{87}{1 + \frac{Y}{\sqrt{R}}} \times \sqrt{R \times J}$$

Siendo

J: la pendiente en tanto por uno
R: radio hidráulico

Y: coeficiente de Bazin en función de la superficie del canal, en este caso 0,16

S (sección) = 0,125 m²

S

$$R = \frac{S}{P} = 0,125 \text{ m}$$

P

Aplicando la fórmula de Bazin, la velocidad es de 0,66964 m/s.

Ahora utilizamos $Q = S \times V$ y obtenemos

$Q = 0.083705 \text{ m}^3/\text{s}$ ó $83,705 \text{ l/s}$ que es más que suficiente para evacuar el caudal que tenemos.

Todos estos canales irán tapados por una rejilla de acero inoxidable desmontable para su limpieza y con una suficiente resistencia.

8.-BALSA DECANTACION

El volumen de agua necesario en el momento más desfavorable, es decir, cuando la carga existente es mayor es de $92,57 \text{ l/s}$, por lo tanto la solución adoptada para su depuración será una balsa de decantación.

8.1.-Carga contaminante

El agua que se devuelve al río procedes de las piscinas del centro de alevinaje. Su contaminación es debida a las heces de los piensos, pienso no consumido y orina de los peces.

El impacto sobre el medio receptor se produce principalmente por el aporte de:

- Materia orgánica, que supone un incremento en la demanda de oxígeno (medida como DBO5)
- Sólidos en suspensión
- Nutrientes (fósforo y nitrógeno), que al aumentar su concentración en las aguas puede provocar fenómenos de eutrofización.
- Amoniaco, compuesto tóxico para la fauna acuática.

Debido a que el requerimiento de caudal de agua no es lineal, dado que existe una gran variación de carga de peces, el cálculo de la carga contaminante se estimará en función de los kilogramos de peces estabulados en el momento de máxima carga.

A continuación se muestra una tabla con las necesidades de instalaciones así como de caudales para las distintas fases:

Trucha

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q l/s necesarios	Época del año
Incubación	5		1,56	Enero-Febrero
Hasta 3 cm	10		2	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (re población)		7	24,73	Junio-Octubre
Reproductores		5	10,60	Todo el año
Más desfavorable	10	11	35,33	Junio-octubre

Tabla nº25: Resumen necesidades trucha

Salmón

Fase	Nº pilas	Nº estanques	Q l/s necesarios	Época del año
Incubación	11		2,90	Enero-Febrero
Hasta 3cm	17		3,4	Marzo-Junio
Hasta 6 cm (re población)		15	53	Junio-Octubre
Preesguines		1	0,53	Octubre-Febrero
Reprod. Salvajes		8	11,31	Nov-Enero
Reproductores zancados		3	4,24	Todo el año
Más desfavorable	17	18	57,24	Junio-octubre

Tabla nº26: Resumen necesidades salmón

La época más desfavorable junto con el mayor consumo de agua se produce durante la época de junio a octubre. Durante este tiempo tendremos alevines de trucha, reproductores de trucha, zancados de salmón y alevines de salmón.

Los pesos de los mismos calculados en el proyecto para la anterior época es el siguiente:

- Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm (trucha): 271 kg
- Reproductores de trucha 299,66 kg
- Zancados de salmón: 187,59 kg
- Desde 3 cm hasta repoblación 6 cm (salmón): 542 kg

Total 1300,25 kg

La principal fuente de contaminación en una instalación de acuicultura está relacionada directamente con el alimento, ya sea como pienso no ingerido que se pierde en el agua o como fracción no asimilada (biodeposiciones).

El porcentaje de pienso no ingerido, puede estimarse en torno al 10-20 % del suministrado. La incidencia en el medio ambiente depende de los ratios de asimilación y conversión de los piensos y de su contenido en nitrógeno y en fósforo.

A continuación se estiman las cargas contaminantes para un pienso cuyo índice de conversión medio sea de 1,3. (J. Meléndez, 1992).

<u>Parámetro contaminante</u>	<u>Por kg de pienso</u>	<u>Por kg de trucha producida</u>
<u>DBO5 (kg O2)</u>	<u>0,1560</u>	<u>0,2028</u>
<u>Materia en suspensión (kg)</u>	<u>0,2290</u>	<u>0,2977</u>
<u>P (kg)</u>	<u>0,0085</u>	<u>0,0110</u>
<u>N valores máximos (kg)</u>	<u>0,0504</u>	<u>0,0655</u>
<u>Nh4 (kg)</u>	<u>0,0312</u>	<u>0,0406</u>

Tabla nº27: Cargas contaminantes por pienso

Aunque la tabla anterior está desarrollada para producción de trucha de ración, si la aplicamos a la máxima carga que tiene el centro (como si fuera total de producción), la contaminación generada sería:

Parámetro contaminante	Kg contaminación anuales	de mg de contaminación anuales
DBO5	263,69	263.690.000
Materia en suspensión	387,08	387.080.000
P	14,30	14.300.000
N valores máximos	85,16	85.160.000
Nh4	52,79	52.790.000

Tabla nº28: Contaminación generada

Para obtener los mg/l de carga contaminante se dividen mg de contaminación anuales en carga máxima entre los $2.919.287,52\text{m}^3$ (2.919.287.520,00 litros) de consumo máximo teniendo en cuenta los 92,57 L/s necesarios para la concesión y la máxima carga del centro, con ello se obtendrá la máxima carga contaminante:

Parámetro contaminante	mg/l
DBO5	0,09032
Materia en suspensión	0,13259
P	0,00489
N valores máximos	0,02917
Nh4	0,01808

Tabla nº28: Máxima carga contaminante

8.2.-Sistema de depuración

Los canales de vertido conducen el agua procedente de los estanques a la balsa de decantación, lugar donde se produce la sedimentación de materiales sólidos y otros compuestos. Tal es el volumen de agua requerido, que no es posible realizar un tratamiento biológico, por ello solo se puede realizar uno físico con la citada balsa.

La balsa de decantación tiene como función evitar o aminorar las poluciones acuáticas del agua que es devuelta al río.

Para el dimensionamiento hay que tener en cuenta la superficie mínima exigida para garantizar una buena depuración y razones de composición de espacios.

Se dimensionará, para que se produzca al menos el 90 % de la decantación de los sólidos en suspensión, para ello hay que asegurar un periodo de residencia mínimo de 20 minutos. También tendremos en cuenta que la superficie mínima sea como mínimo un 10 % de la superficie de los estanques y pilas.

Teniendo en cuenta el máximo requerimiento de caudal (92,57 l/s), el tamaño de la balsa debe de ser de 111084 litros ó $111,08\text{ m}^3$.

A continuación se va a comprobar que la superficie de la balsa es superior al 10 % de la superficie de estanques y piletas. La suma de los metros cuadrados de todos los estanques y piletas son 263,76 m². Aplicando el 10 % sale una superficie de 26,376 m², teniendo en cuenta una profundidad media de 1,5 m, la superficie

calculada a través del tiempo de retención es de 74,05 m². Por lo tanto nos quedaremos con los 111,08 m³.

La profundidad media será de 1,50 metros con una inclinación de $i = 0.001$. Por lo tanto la superficie mínima será de 74,05 m². Las dimensiones serán 12 x 6,17 metros. Además tendrá un by-pass que permitirá su limpieza.

Con el objetivo de evitar caminos preferenciales del agua, la balsa estará constituida por tres cuerpos. Los cuerpos de las balsas estarán conectados en serie, de forma que en todos ellos la altura de la lámina de agua sobre los depósitos de fondo sea superior a 1,5 m. La salida de las aguas de las balsas de decantación se realizará por desbordamiento. El revestimiento interior de todos los paramentos de estas balsas será de características impermeables.

La construcción de la balsa se realizará mediante bloques de cemento rellenos de hormigón. Estos muros se apoyarán sobre unos cimientos de hormigón de 200 kg de cemento y de dimensiones: 40 cm de ancho y veinte de de alto. El fondo será de hormigón también de 200 kg.

Los lodos retirados de las balsas por un gestor autorizado y posteriormente se someterán a un proceso de estabilización y deshidratación. Su destino y condiciones de gestión se comunicarán al órgano competente en materia de residuos. Teniendo en cuenta un índice de conversión de 1,3, se estima en 300 gr de lodo por kg de pienso suministrado.

Así mismo, para evitar el riesgo de la entrada de las poblaciones naturales hacia la explotación, instalaremos dispositivos rejilla de 5 mm., tanto en el azud como en la salida de la balsa de decantación; y, a fin de evitar la atracción que la salida del vertido puede provocar sobre los salmónidos, construiremos muretes de hormigón a modo de difusores.

La contaminación calculada en mg/l en el punto anterior es la que se detalla a continuación:

Parámetro contaminante	mg/l
DBO5	0,09032
Materia en suspensión	0,13259
P	0,00489
N valores máximos	0,02917
Nh4	0,01808

Tabla nº29: Máxima carga contaminante

Teniendo en cuenta una reducción del 90 % de la carga contaminante, obtenemos los parámetros de vertido:

Parámetro contaminante	mg/l
DBO5	0,00903
Materia en suspensión	0,01325
P	0,00048
N valores máximos	0,00291
Nh4	0,00180

Tabla nº30: Parámetros de vertido

Como se demuestra anteriormente, el centro de alevinaje no afecta gravemente al ecosistema del río Casaño ya que la producción de elementos contaminantes está muy por debajo de los máximos permitidos:

Ph..... 6-9
SS..... menos de 25 mg / l
DBO5.....menos de 3 mg / l
Amonio.....menos de 1 mg / l
Fósforo total.....menos de 0,2 mg/l

8.3.-Control del vertido

La Orden ARM/1312/2009 regula los sistemas para controlar los volúmenes de agua utilizados, los retornos al dominio público hidráulico y los vertidos al mismo

Los vertidos calculados en función de la época del año siguiendo las tablas que aparecen anteriormente son:

Q l/s necesarios	Época del año
30,61	Enero-Febrero
20,24	Marzo-Mayo
92,57	Junio-Octubre
26,15	Nov-Diciembr

Tabla nº31: Vertido según época

Multiplicando los consumos diarios por el número de días del periodo

Qtotal m3	Época del año
156037,54	Enero-Febrero
160883,71	Marzo-Mayo
1215703,30	Junio-Octubre
137820,96	Nov-Diciembre
1670445,50	Total anual

Tabla nº32: Caudal total

Según la orden anterior, en los vertidos de naturaleza industrial los titulares controlarán los volúmenes vertidos según la tabla siguiente:

Vertido anual inferior a cien mil metros cúbicos (<100.000 m ³)	Vertido anual entre cien mil metros cúbicos y un millón de metros cúbicos (100.000-1.000.000 m ³)	Vertido anual superior a un millón de metros cúbicos (>1.000.000 m ³)
Instalación de un tramo revestido.	Instalación de un aforador.	Instalación de un aforador y un sistema de acumulación.
Estimación anual por medición periódica de alturas.	Estimación anual del volumen circulante por medición mensual del nivel alcanzado.	Estimación anual del volumen circulante por medición semanal del nivel alcanzado.
Comprobación de las estimaciones por el organismo de cuenca.	Comprobación de las estimaciones por el organismo de cuenca.	Comprobación anual de las estimaciones por el organismo de cuenca.
Registro anual del vertido.	Registro mensual del volumen vertido.	Registro semanal del volumen vertido.

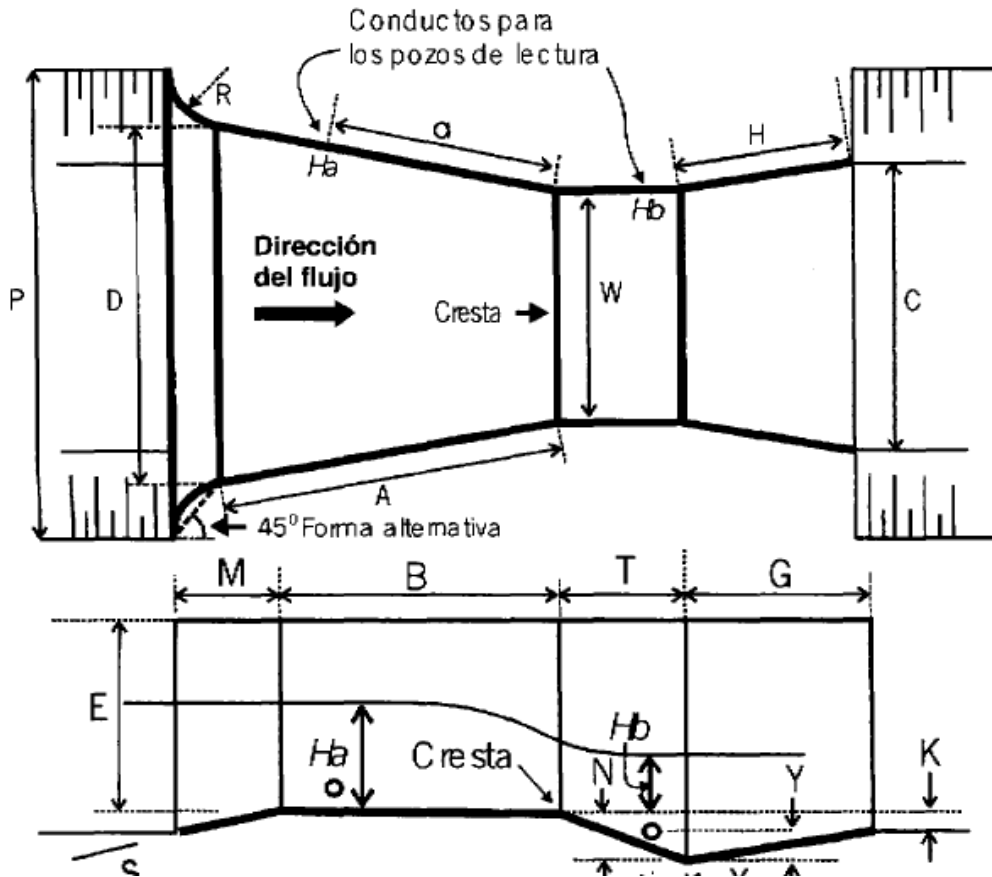
Tabla n°33: Control de vertido en función del volumen

Por lo tanto a la salida del vertido se colocará un aforador junto con un sistema de registro.

El aforador a instalar es el tipo Parshall, que se describe técnicamente como un canal venturi o de onda estacionaria o de un aforador de profundidad crítica. Sus principales ventajas son que sólo existe una pequeña pérdida de carga a través del aforador, que deja pasar fácilmente sedimentos o desechos, que no necesita condiciones especiales de acceso o una poza de amortiguación y que tampoco necesita correcciones para una sumersión de hasta el 70%. En consecuencia, es adecuado para la medición del caudal en los canales de riego o en las corrientes naturales con una pendiente suave.

El aforador está constituido por una sección de convergencia con un piso nivelado, una garganta con un piso en pendiente hacia aguas abajo y una sección de divergencia con un piso en pendiente hacia aguas arriba. Gracias a ello el caudal avanza a una velocidad crítica a través de la garganta y con una onda estacionaria en la sección de divergencia.

Con un flujo libre el nivel del agua en la salida no es lo bastante elevado como para afectar el caudal a través de la garganta y, en consecuencia, el caudal es proporcional al nivel medido en el punto especificado en la sección de convergencia. Una ventaja del canal de aforo Parshall es que no requiere corrección alguna hasta un 70% de sumersión.



NOMENCLATURA

- W= Ancho de la garganta
- A= Longitud de las paredes de la sección convergente
- a=Ubicación del punto de medición H_a
- B= Longitud de la sección convergente
- C= Ancho de la salida
- D=Ancho de la entrada de la sección convergente
- E=Profundidad total
- T=Longitud de la garganta
- G=Longitud de la sección divergente
- H=Longitud de las paredes de la sección divergente
- K=Diferencia de elevación entre la salida y la cresta
- M=Longitud de la transición de entrada
- N=Profundidad de la cubeta
- P=Ancho de la entrada de la transición
- R=Radio de curvatura
- X=Abscisa del punto de medición H_b
- Y=Ordenada del punto de medición

Foto nº26: Aforador tipo Parshall

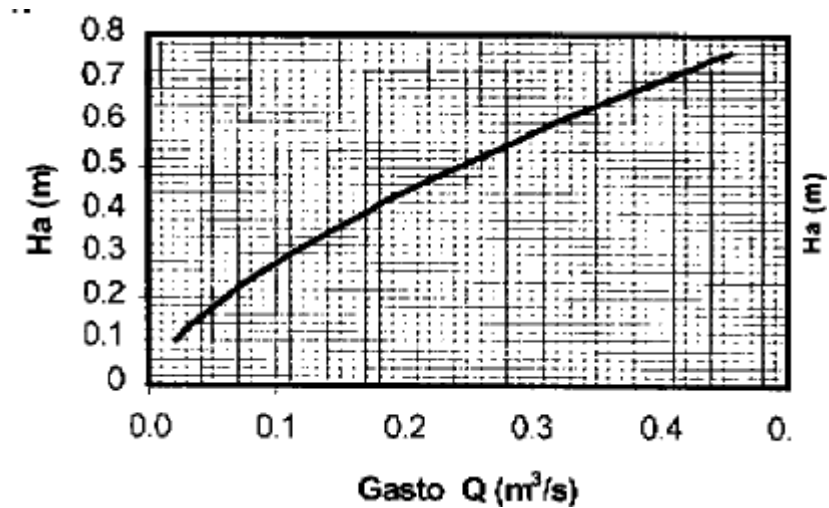
ANCHO DE LA GARGANTA	VALORES DE C Y n	
W	C	n
<i>(W y Ha en mm, Q en l/s)</i>		
25.40	0.001352	1.55
50.80	0.002702	
76.20	0.003965	
152.40	0.006937	1.58
228.60	0.013762	1.53
<i>(W y Ha en m, Q en m³/s)</i>		
0.3048	0.69	1.52
0.4572	1.06	1.54
0.6096	1.43	1.55
0.9144	2.18	1.57
1.2192	2.95	1.58
1.5240	3.73	1.59
1.8288	4.52	1.60
2.1336	5.31	
2.4384	6.11	1.61
3.0480	7.46	1.60
3.6580	8.86	
4.5720	10.96	
6.0960	14.45	
7.6200	17.94	
9.1440	21.44	
12.1920	28.43	
15.2400	35.41	

Tabla 34: Dimensionamiento aforador tipo Parshall

Siendo el caudal

$$Q = C (Ha)n$$

El aforador tendrá un ancho de 0,3048.



Y sus dimensiones aparecen en la siguiente tabla.

W	A	a	B	C	D	E	T	G	K	M	N	P	R	X	Y
Dimensiones en m															
0.3048	1.372	0.914	1.343	0.610	0.845	0.914	0.610	0.914	0.076	0.381	0.229	1.492	0.508	0.051	0.076
0.4572	1.448	0.965	1.419	0.762	1.026	0.914	0.610	0.914	0.076	0.381	0.229	1.676	0.508	0.051	0.076
0.6096	1.524	1.016	1.495	0.914	1.206	0.914	0.610	0.914	0.076	0.381	0.229	1.854	0.508	0.051	0.076
0.9144	1.676	1.118	1.645	1.219	1.572	0.914	0.610	0.914	0.076	0.381	0.229	2.222	0.508	0.051	0.076
1.2192	1.829	1.219	1.794	1.524	1.937	0.914	0.610	0.914	0.076	0.457	0.229	2.711	0.610	0.051	0.076
1.5240	1.981	1.321	1.943	1.829	2.302	0.914	0.610	0.914	0.076	0.457	0.229	3.080	0.610	0.051	0.076
1.8288	2.134	1.422	2.092	2.134	2.667	0.914	0.610	0.914	0.076	0.457	0.229	3.442	0.610	0.051	0.076
2.1336	2.286	1.524	2.242	2.438	3.032	0.914	0.610	0.914	0.076	0.457	0.229	3.810	0.610	0.051	0.076
2.4384	2.438	1.626	2.391	2.743	3.397	0.914	0.610	0.914	0.076	0.457	0.229	4.172	0.610	0.051	0.076
3.0480	2.7432	1.829	4.267	3.658	4.756	1.219	0.914	1.829	0.152	---	0.343	---	---	0.305	0.229
3.6580	3.0480	2.032	4.877	4.470	5.607	1.524	0.914	2.438	0.152	---	0.343	---	---	0.305	0.229
4.5720	3.5052	2.337	7.620	5.588	7.620	1.829	1.219	3.048	0.229	---	0.457	---	---	0.305	0.229
6.0960	4.2672	2.845	7.620	7.315	9.144	2.134	1.829	3.658	0.305	---	0.686	---	---	0.305	0.229
7.6200	5.0292	3.353	7.620	8.941	10.668	2.134	1.829	3.962	0.305	---	0.686	---	---	0.305	0.229
9.1440	5.7912	3.861	7.925	10.566	12.313	2.134	1.829	4.267	0.305	---	0.686	---	---	0.305	0.229
12.1920	7.3152	4.877	8.230	13.818	15.481	2.134	1.829	4.877	0.305	---	0.686	---	---	0.305	0.229
15.2400	8.8392	5.893	8.230	17.272	18.529	2.134	1.829	6.096	0.305	---	0.686	---	---	0.305	0.229

Tabla 35: Dimensiones aforador tipo Parshall

9.-CAPTURADERO Y ESCALA SALMONERA

Los peces necesarios para el centro se obtendrán del capturadero más próximo siempre con la autorización pertinente del Principado de Asturias. El capturadero está situado en la margen izquierda del río Casaño, junto al azud anteriormente descrito. Sus dimensiones aproximadas son 3,88 m de largo por 3,30 metros de ancho y una altura de 3,70 metros. Su parte superior está cerrada con un empujador metálico y tiene una puerta para su acceso. Los cerramientos son de hormigón de distinto espesor.



Imagen nº27: Vista de la entrada del agua al capturadero

La escala salmonera tiene una longitud de 11,68 m por 1 m de ancho libre. Su profundidad es variable (entre 1,4 y 2,95 metros libres). En su parte superior izquierda tiene la entrada con una compuerta y una rejilla y en la inferior una rejilla que da paso al capturadero. Tiene un resguardo de 60 cm de altura y tres deflectores de 60x50 cm.



Imagen nº28: vista de la escala salmonera, se puede apreciar el resguardo a la derecha así como los tramex sucios



Imagen nº29: Vista del interior de la escala

El capturadero existente actualmente está en desuso por lo que no existe un paso para las especies a través del azud, impidiendo el remonte de los peces y otras especies.

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCION

ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCION

<u>ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCION</u>	1
1.-INTRODUCCIÓN	1
2.-DISTRIBUCION	1
2.1.-Planta baja.....	1
2.2.-Planta primera.....	2
2.2.1.-Laboratorio ictiogénico	2
2.2.2.-Almacén	3
2.2.3.-Oficina	3
2.2.4.-Vestuarios	3
2.2.5.-Aseos.....	3
2.2.6.-Sala de máquinas	3
3.-ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOMECÁNICO DEL TERRENO.	3
3.1.-Introducción.....	3
3.2.-Características del terreno en estudio	4
3.3.-Realización de perforaciones o calicatas para fijar la profundidad de las capas actuantes	5
3.4.-Conclusiones.....	5
4.-CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS	6
4.1.- Acciones consideradas en el cálculo	6
4.1.1 Acción gravitatoria.	6
4.1.2 Acción del viento.....	6
4.1.3 Acciones térmicas y reológicas.....	9
4.1.4 Acciones sísmicas.....	9
4.1.5 Presiones en el terreno de cimentación.....	9
4.2.- Listado resultados Cype 2010	10
5.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN.....	27
5.2.1.-Laboratorio	29
5.2.2.-Almacén.....	30
5.2.3.-Aseos.....	30
5.2.4.-Vestuario.....	31
5.2.5.-Oficina	32
5.2.6.-Sala de máquinas	32
5.2.7.-Planta baja.....	33
5.2.8.-Potencia necesaria	34
5.2.9.-Cálculo conductores	34
5.4.1-Suministro de agua	40
5.4.2-Consumo de agua	40
5.4.3.-Diámetro de tuberías y pérdidas de carga.....	41

1.-INTRODUCCIÓN

La nave se situará en una zona próxima al campo de fútbol de Carreña de Cabrales, más concretamente cerca de la carretera AS-114 que une las poblaciones de Carreña de Cabrales con Canales.

Se plantea realizar el centro en dos alturas. Por una parte habrá una zona de la nave de una longitud de 20 m y una altura máxima de 4,6 m. La otra zona tendrá una longitud de 20 m y una altura máxima de 7,6 m. En esta zona se situará un forjado a una altura de 3 m. La anchura en ambos casos será de 16 m.

Con el fin de aprovechar lo máximo el canal existente se va a proceder a realizar un desmonte para la instalación del centro.

La estructura de la nave será metálica utilizando pórticos y correas metálicas para su diseño. La distancia más desfavorable entre pórticos será de 5 m.

Los perfiles metálicos que se utilizarán serán los siguientes:

- IPN 320, Simple con cartelas, (IPN)
Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.
- IPN 260, Simple con cartelas, (IPN)
Cartela inicial inferior: 2.50 m.
- HE 160 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela final inferior: 0.80 m.
- IPE 270, Perfil simple, (IPE)
- IPE 330, Perfil simple, (IPE)
- L 100 x 100 x 10, Perfil simple, (L)
- HE 100 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela final inferior: 0.45 m.
- HE 200 B , Simple con cartelas, (HEB)
Cartela inicial inferior: 0.80 m. Cartela final inferior: 0.80 m.

Con el fin de mejorar la resistencia al fuego se procederá a aplicar Pintura intumescente a los elementos metálicos.

Las zapatas serán aisladas, unidas por una viga de atado entre ellas.

El tejado será a dos aguas, tipo sándwich, contando con su correspondiente aislamiento.

2.-DISTRIBUCION

2.1.-Planta baja

La planta baja irá simplemente techada, albergará los 18 estanques para salmón y los 12 para trucha, además se dejarán dos estanques más para posibles

cuarentenas. Aquí también tendremos las tuberías que aportan agua a los estanques así como los desagües.

La superficie necesaria para las instalaciones será de 640 m², las dimensiones serán 16 x 40 metros.

La solera será de hormigón armado de 200 kg con 20 cm de espesor incluyendo la zona de los canales de los desagües en los que habrá que esta distancia se tomará desde la base de los mismos. El mallazo será de 4 mm. Bajo el hormigón se extenderá 20 cm de zahorra y un geotextil con el objetivo de evitar las humedades. Todo estará bien compactado, con un proctor mayor del 95%. Las juntas dilatación tratadas con material bituminoso.

2.2.-Planta primera

La superficie construida será de 320 m² construidos repartidos de la siguiente manera en metros útiles:

- Laboratorio 124,94 m²
- Almacén 77,8 m²
- Oficina 37,17 m²
- Vestuarios 15,52 m²
- Aseos 10,08 m²
- Sala de máquinas 14,74 m²

El cerramiento exterior se realizará con bloque de hormigón de 40x20x20 cm, el cerramiento interior se realizará con paneles de yeso.

El forjado será de viguetas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm entre ejes y con bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I con armadura (3,00 kg/m²).

2.2.1.-Laboratorio ictiogénico

Se trata de un edificio con ambiente cerrado, espacioso y con instalaciones que permitan un aprovisionamiento de agua corriente y limpia, rica en O₂ disuelto, temperatura adecuada y libre de cualquier factor nocivo.

Tratándose de un edificio donde prevalecerá un ambiente húmedo, se procurara que la construcción se lleve a cabo con material destinado a resistir este ambiente. Las ventanas deben estar dotadas de persianas, para evitar la penetración de excesiva luz solar, pero al mismo tiempo se procurara que haya un eficaz sistema de iluminación eléctrica, a fin de desarrollar el trabajo y control propios de la incubación.

Se instalarán 28 pilas de incubación con unas dimensiones de 232x58x18 cm. Además se colocará la tubería de alimentación y la de desagüe.

2.2.2-Almacén

Este almacén debe ser amplio y aireado, para que los alimentos que ahí se guardan no vayan a alterarse (crecimiento de hongos, enranciamiento, putrefacción,...)

Se dispondrá de un pequeño banco de trabajo con las herramientas necesarias para los diversos trabajos diarios.

2.2.3-Oficina

En la oficina se realizarán todos los trámites administrativos necesarios, estará provista de dos equipos informáticos completos y muebles de oficina necesarios.

Además se aprovisionará con dos mesas de ordenador y otra de reuniones.

2.2.4.-Vestuarios

Estarán equipados con taquillas, percheros y bancos para poder guardar la ropa y realizar el cambio de la misma.

Se instalará un lavajos de emergencia.

2.2.5.-Aseos

Son dependencias para el uso del personal que trabaje en el centro. Irán totalmente equipados, incluso con una ducha.

2.2.6.-Sala de máquinas

En ella se instalará el cuadro eléctrico así como el filtro de arena con su respectiva bomba y todos los controles necesarios para la el buen funcionamiento del centro.

3.-ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOMECÁNICO DEL TERRENO.

3.1.-Introducción

Según la legislación vigente se ha procedido a examinar y analizar geológica y geomecanicamente el suelo de la parcela que nos ocupa en virtud de los parámetros establecidos en la NBE-MV 101.1.92 "Acciones en la Edificación" capítulo VIII, a través de una observación táctil y visual, así como apoyada por medios mecánicos de la manera que se detalla más adelante.

Los problemas que se presentan al proyectista que ha de diseñar una infraestructura en relación con el terreno en que va a ubicar la construcción se concretan en la necesidad de conocer las características geológicas, hidrológicas, geotécnicas y

mecánicas del mismo, de manera que pueda elegir la clase de cimentación y proyectarla y calcularla para que resulte a la vez la más segura y económica teniendo en cuenta la finalidad de la obra y la vida prevista para ella.

El único medio para alcanzar estos conocimientos del terreno de cimentación es la realización de ensayos geotécnicos y su tratamiento mediante los cálculos y el informe correspondiente, que permitan conseguir los parámetros del suelo necesarios para el cálculo de la cimentación.

Para ello, se han realizado unos estudios previos que han permitido planificar de la forma más conveniente los trabajos a efectuar.

3.2.-Características del terreno en estudio

Los materiales predominantes en la mayor parte de la Comarca son de carácter básico (calizas principalmente) con inclusiones de cuarcitas, areniscas, materiales mixtos y Cobertera Mesozoico-Terciaria y a medida que avanzamos hacia el suroeste (zona del concejo de Ponga) aparecen inclusiones de pizarras y areniscas, además de materiales mixtos.

Los suelos presentes en la Comarca están directamente relacionados con la litología (principalmente rocas calizas), con la elevada pluviometría y orografía del terreno (gran lavado) y por el uso del territorio (forestal/ganadero). Por tanto, se dan suelos de tendencia básica, con relativamente poco espesor, gran contenido en materia orgánica y ricos en bases, aunque poco evolucionados edafológicamente.

La parcela se ubica en una zona cuyo terreno tiene una textura ligeramente pesada con tendencia arcillosa, con color rojizo claro y bastante pedregosidad.

Se han observado las construcciones existentes en la misma parcela y otras en parcelas vecinas de las mismas características a la que se pretende proyectar, y no se han detectado corrimientos de suelo o sensibles asientos en la cimentación en ninguna de las construcciones.

Formación superficial y sustrato.

En el caso presente, los terrenos que son objeto de este Estudio Geotécnico quedan integrados dentro del sustrato.

Litológicamente, la zona de estudio por un suelo Entisol/Orthent y se caracterizan por su escasa profundidad, y su elevada pedregosidad, sin una gran evolución edáfica.

Características geotécnicas.

Las características geotécnicamente en este caso, ligeramente mejoradas por la mayor proporción de materiales arenosos que aparecen entre sus componentes.

Tiene una capacidad de carga media y posibles asentamientos.

Grado de sismicidad.

El territorio nacional, en cuanto atañe a las acciones sísmicas, ha sido dividido en tres zonas correlacionadas con el grado de intensidad, correspondiendo nuestro emplazamiento a la zona de sismicidad baja.

3.3.-Realización de perforaciones o calicatas para fijar la profundidad de las capas actuantes

Ejecutadas perforaciones y calicatas (a razón de 1 cada 100 m² de parcela afectada por el proyecto) se puede afirmar:

- Existe una primera capa vegetal de unos 30 cm aproximadamente
- Después existe otra capa o estrato de una profundidad aproximada de 1,8 metros de color rojizo, que presenta bastante resistencia al clavado de tochos de acero. De esta capa se obtiene tras el picado, tierra de color rojizo claro, ligeramente pesada y con bastante pedregosidad.
- Debajo de la primera capa existe un segundo estrato, cuya profundidad no se ha determinado, que contiene abundante piedra caliza.

La zona donde se enclava la parcela tiene una topografía con ligera pendiente, teniendo que realizar un desmonte para posteriormente nivelar la parcela por medios mecánicos. No se han apreciado niveles freáticos en las cimentaciones de las construcciones vecinas, no hay indicios de la existencia de galerías, cuevas o suelos con rellenos.

3.4.-Conclusiones

Así pues, analizando todo lo anteriormente expresado y en virtud de los parámetros establecidos en la NBE-MV 101-1962 "Acciones en la Edificación" Capítulo VIII, se concluye diciendo que el suelo que es objeto de este informe Geotécnico y Geomecánico está compuesto por tres tipos de estratos:

- Capa vegetal que en el momento de la construcción se procederá a su eliminación.
- Capa arcillosa de color rojizo y abundante pedregosidad.

- Tercero bajo el anterior que no da indicios de presentar cuevas, fallos del terreno, rellenos o galerías, con una profundidad no determinada.

De la misma manera se puede asegurar que no existe nivel freático por encima de la cota.

Así pues se puede establecer que el suelo que nos ocupa es adecuado para soportar una cimentación convencional superficial a base de zapatas aisladas en cada uno de sus pilares.

4.-CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS

Se plantea realizar el centro en dos alturas.

Por una parte habrá una zona de la nave de una longitud de 20 m y una altura máxima de 4,6 m

La otra zona tendrá una longitud de 20 m y una altura máxima de 7,6 m. En esta zona se situará un forjado a una altura de 3 m.

La anchura en ambos casos será de 16 m.

La estructura de la nave será metálica utilizando pórticos y correas metálicas para su diseño. La distancia más desfavorable entre pórticos será unos 5 m.

Se tendrá en cuenta que la nave se encuentra bajo rasante intentando optimizar la aportación de agua.

Para el cálculo se han utilizado los programas Generador de Pórticos así como Nuevo Metal 3D del Cype 2010.

4.1.- Acciones consideradas en el cálculo

4.1.1 Acción gravitatoria.

De acuerdo con lo establecido en la NBE AE/88 de acciones en la edificación, son las producidas por el peso de los elementos constructivos, de los objetos que puedan actuar por razón de uso y de la nieve en las cubiertas.

En función de la situación se ha tenido en cuenta una sobrecarga de nieve de 50 kg/m². Tomándose tres hipótesis en una de las cuales hay movimiento de esta carga de 50 kg/m².

4.1.2 Acción del viento.

Se han establecido estas acciones de acuerdo con el capítulo 5 de la mencionada norma, en función de la situación, de la altura de coronación y de la velocidad del viento, así como de la esbeltez del edificio proyectado.

Así se han desarrollado siguientes hipótesis:

Paramentos

- o Viento a 0° Carga estática con máxima presión interior
- o Viento a 0° carga estática de viento con máxima succión interior
- o Viento a 90° carga estática de viento en paramento con máxima presión interior
- o Viento a 90° carga estática en paramento con máxima succión interior

Cubierta

- o Viento a 0° tipo 1 máxima presión interior
- o Viento a 0° tipo 1 y máxima succión interior
- o Viento a 0° tipo 2 máxima presión interior
- o Viento a 0° tipo 2 y máxima succión interior
- o Viento a 90° y máxima presión interior
- o Viento a 90° y máxima succión interior

Todo esto ha sido calculado teniendo en cuenta lo establecido en la citada norma. En el caso de ausencia de paramentos y dado que se encuentran por debajo de la cota del terreno, estos cálculos no han sido comprobados.

A continuación aparecen los cálculos de las hipótesis antes citadas

Carga estática de viento en paramentos para viento a 0° con máxima presión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
ABC	0,52	0,4704	-1,22	0,8778	Esquina	3,51
					Centrales	7,02
D	0,52	0,4704	1,40	-0,4837	Esquina	-1,21
					Centrales	-2,42
E	0,52	0,4704	-0,88	0,6998	Esquina	1,75
					Centrales	3,50

Tabla 36: Carga estática de viento en paramentos para 0° con máxima presión interior

Carga estática de viento en paramentos para viento a 0° con máxima succión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
ABC	0,52	-0,336	-1,22	0,4584	Esquina	1,83
					Centrales	3,67
D	0,52	-0,336	1,40	-0,9030	Esquina	-2,26
					Centrales	-4,51
E	0,52	-0,336	-0,88	0,2805	Esquina	0,70
					Centrales	1,40

Tabla 37: Carga estática de viento en paramentos para 0° con máxima succión interior

Carga estática de viento en paramentos para viento a 90° con máxima presión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
ABC	0,52	0,4704	-1,00	0,7668 €	Esquina	1,92
					Centrales	3,83
D	0,52	0,4704	1,23	-0,3926 €	Esquina	-1,57
					Centrales	-3,14
E	0,52	0,4704	-0,53	0,5177 €	Esquina	2,07
					Centrales	4,14

Tabla 38: Carga estática de viento en paramentos para 90° con máxima presión interior

Carga estática de viento en paramentos para viento a 90° con máxima succión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
ABC	0,52	-0,336	-1,00	0,3475	Esquina	0,87
					Centrales	1,74
D	0,52	-0,336	1,23	-0,8120	Esquina	-3,25
					Centrales	-6,50
E	0,52	-0,336	-0,53	0,0984	Esquina	0,39
					Centrales	0,79

Tabla 39: Carga estática de viento en paramentos para 90° con máxima succión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 0° tipo1 y con máxima presión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGH	0,52	0,4704	-0,85	0,6885	Esquina	1,72
					Centrales	3,44
IJ	0,52	0,4704	-0,35	0,4272	Esquina	1,07
					Centrales	2,14

Tabla 40: Carga estática de viento en cubierta para viento a 0° tipo 1 y máxima presión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 0° tipo1 y con máxima succión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGH	0,52	-0,336	-0,85	0,2692	Esquina	0,67
					Centrales	1,35
IJ	0,52	-0,336	-0,35	0,0079	Esquina	0,02
					Centrales	0,04

Tabla 41: Carga estática de viento en cubierta para viento a 0° tipo 1 y máxima succión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 0º tipo2 y con máxima presión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGH	0,52	0,4704	0,21	0,1345	Esquina	0,34
					Centrales	0,67
IJ	0,52	0,4704	-0,42	0,4631	Esquina	1,16
					Centrales	2,32

Tabla 42: Carga estática de viento en cubierta para viento a 0º tipo 2 y máxima presión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 0º tipo2 y con máxima succión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGH	0,52	-0,336	0,21	-0,2848	Esquina	-0,71
					Centrales	-1,42
IJ	0,52	-0,336	-0,42	0,0438	Esquina	0,11
					Centrales	0,22

Tabla 43: Carga estática de viento en cubierta para viento a 0º tipo 2 y máxima succión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 90º y con máxima presión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGHI	0,52	0,4704	-1,05	0,7904	Esquina	3,16
					Centrales	6,32

Tabla 44: Carga estática de viento en cubierta para viento a 90º y máxima presión interior

Carga estática de viento en cubierta para viento a 90º y con máxima succión interior						
Zona	qb	Ce,in*Cp,in t	Ce,ext*Cp,ext	qe=qb(Ce,in*Cp,i nt-Ce,ex*Cpex) KN/m2	Carga definitiva en pilares de la zona en función de su posición (KN/m)	
FGHI	0,52	-0,336	-1,05	0,3711	Esquina	1,48
					Centrales	2,97

Tabla 45: Carga estática de viento en cubierta para viento a 90º y máxima succión interior

4.1.3 Acciones térmicas y reológicas.

No se han considerado en el cálculo, de acuerdo con lo establecido en la Norma NBE AE-88, dadas las reducidas dimensiones de la obra y el uso que de ella se va a hacer.

4.1.4 Acciones sísmicas.

No se han tenido en cuenta, de acuerdo con la Norma PGS 1-74 de sismorresistencia, según la cual a la comunidad de ASTURIAS no le corresponde obligatoriamente la previsión de tales acciones en el cálculo.

4.1.5 Presiones en el terreno de cimentación.

El valor de la presión admisible del terreno se establece en función de la NBE AE/88, en donde se establecen todos los valores en correspondencia del terreno y con la profundidad de la cimentación.

Para el cálculo de la cimentación se ha admitido una presión admisible en el terreno de asiento de las zapatas de 2 kg/cm². a 1 m. de profundidad, puesto que el canto de las zapatas, en principio, es de 1 m.

En todo caso la excavación se hará hasta conseguir el firme que proporcione esta tensión admisible.

La dirección de la obra, tomará las oportunas decisiones, sobre cualquier modificación de la cimentación, en función del tipo de terreno, que al efectuar las zanjas, se encuentre.

4.2.- Listado resultados Cype 2010

Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

ESTRUCTURA

Geometría

Barras

Descripción

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Descripción											
Material		Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)			□ _y	□ _z	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N10/N13	N10/N13	IPN 320 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.10	8.16
		N12/N13	N12/N13	IPN 320 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.10	8.16
		N15/N18	N15/N18	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N17/N18	N17/N18	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N20/N23	N20/N23	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N22/N23	N22/N23	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N25/N28	N25/N28	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N27/N28	N27/N28	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N30/N33	N30/N33	IPN 320 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.10	8.16
		N32/N33	N32/N33	IPN 320 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.10	8.16
		N1/N34	N1/N34	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
		N3/N35	N3/N35	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N5/N36	N5/N36	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N7/N37	N7/N37	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N2/N38	N2/N38	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N39	N4/N39	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N6/N40	N6/N40	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N8/N41	N8/N41	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	0.70	-	-
		N42/N43	N42/N43	HE 160 B (HEB)	-	4.60	-	0.00	1.00	-	-
		N38/N70	N38/N43	IPN 320 (IPN)	-	4.08	-	0.14	1.00	-	-
		N70/N43	N38/N43	IPN 320 (IPN)	-	4.08	-	0.14	1.00	-	-
		N34/N71	N34/N43	IPN 320 (IPN)	-	4.08	-	0.14	1.00	-	-
		N71/N43	N34/N43	IPN 320 (IPN)	-	4.08	-	0.14	1.00	-	-
		N35/N45	N35/N45	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N39/N45	N39/N45	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N40/N46	N40/N46	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N36/N46	N36/N46	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N41/N47	N41/N47	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20
		N37/N47	N37/N47	IPN 260 (IPN)	-	8.16	-	0.14	1.00	1.00	4.20

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

N48/N44	N48/N44	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
N49/N44	N49/N44	IPN 260 (IPN)	0.08	8.08	-	0.14	1.00	1.00	4.20
N43/N45	N43/N45	IPE 270 (IPE)	0.08	4.92	-	0.00	1.00	-	-
N34/N35	N34/N35	IPE 330 (IPE)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N38/N39	N38/N39	IPE 330 (IPE)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N28/N33	N28/N33	IPE 270 (IPE)	-	4.92	0.08	0.00	1.00	-	-
N25/N30	N25/N30	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N27/N32	N27/N32	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N39/N43	N39/N43	L 100 x 100 x 10 (L)	0.10	9.47	-	0.00	0.00	-	-
N38/N45	N38/N45	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N12/N17	N12/N17	IPE 330 (IPE)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N10/N15	N10/N15	IPE 330 (IPE)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N13/N18	N13/N18	IPE 270 (IPE)	0.08	4.92	-	0.00	1.00	-	-
N15/N13	N15/N13	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N10/N18	N10/N18	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N12/N18	N12/N18	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N32/N28	N32/N28	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N27/N33	N27/N33	L 100 x 100 x 10 (L)	0.10	9.47	-	0.00	0.00	-	-
N25/N33	N25/N33	L 100 x 100 x 10 (L)	0.10	9.47	-	0.00	0.00	-	-
N30/N28	N30/N28	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N64/N63	N64/N63	HE 100 B (HEB)	-	2.90	0.10	0.70	1.00	-	-
N65/N62	N65/N62	HE 100 B (HEB)	-	2.90	0.10	0.70	1.00	-	-
N66/N61	N66/N61	HE 100 B (HEB)	-	3.00	-	0.70	1.00	-	-
N67/N60	N67/N60	HE 100 B (HEB)	-	2.90	0.10	0.14	1.00	-	-
N35/N43	N35/N43	L 100 x 100 x 10 (L)	0.10	9.47	-	0.00	0.00	-	-
N34/N45	N34/N45	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N35/N36	N35/N36	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	0.00	1.00	-	-
N36/N37	N36/N37	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N37/N48	N37/N48	IPE 330 (IPE)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N39/N40	N39/N40	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N40/N41	N40/N41	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N41/N49	N41/N49	IPE 330 (IPE)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N17/N22	N17/N22	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

N22/N27	N22/N27	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N15/N20	N15/N20	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N20/N25	N20/N25	IPE 330 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N50/N10	N50/N10	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
N48/N15	N48/N15	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
N53/N25	N53/N25	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
N52/N30	N52/N30	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.83	-	0.00	0.00	-	-
N58/N12	N58/N12	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
N49/N17	N49/N17	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
N55/N27	N55/N27	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
N56/N32	N56/N32	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.83	-	0.00	0.00	-	-
N44/N13	N44/N13	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N60/N44	N60/N44	HE 160 B (HEB)	0.10	1.50	-	0.00	1.00	-	-
N23/N28	N23/N28	IPE 270 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N18/N23	N18/N23	IPE 270 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N45/N46	N45/N46	IPE 270 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N46/N47	N46/N47	IPE 270 (IPE)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N47/N44	N47/N44	IPE 270 (IPE)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N48/N10	N48/N10	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N9/N48	N9/N48	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.14	1.00	-	-
N50/N15	N50/N15	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N14/N50	N14/N50	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N51/N20	N51/N20	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N19/N51	N19/N51	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N52/N25	N52/N25	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N24/N52	N24/N52	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N53/N30	N53/N30	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N29/N53	N29/N53	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N54/N33	N54/N33	HE 160 B (HEB)	-	4.60	-	0.00	1.00	-	-
N59/N54	N59/N54	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N55/N32	N55/N32	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N31/N55	N31/N55	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N56/N27	N56/N27	HE 160 B (HEB)	0.10	2.90	-	1.00	1.00	-	-

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

N26/N56	N26/N56	HE 160 B (HEB)	-	2.90	0.10	1.00	1.00	-	-
N57/N22	N57/N22	HE 160 B (HEB)	0.10	2.90	-	1.00	1.00	-	-
N21/N57	N21/N57	HE 160 B (HEB)	-	2.90	0.10	1.00	1.00	-	-
N58/N17	N58/N17	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N16/N58	N16/N58	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	1.00	1.00	-	-
N49/N12	N49/N12	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.00	1.00	-	-
N11/N49	N11/N49	HE 160 B (HEB)	-	3.00	-	0.14	1.00	-	-
N48/N50	N48/N50	HE 200 B (HEB)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N50/N51	N50/N51	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N51/N52	N51/N52	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N52/N53	N52/N53	HE 200 B (HEB)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N53/N54	N53/N54	HE 200 B (HEB)	-	8.00	-	0.14	1.00	-	-
N54/N55	N54/N55	HE 200 B (HEB)	-	8.00	-	0.14	1.00	-	-
N56/N55	N56/N55	HE 200 B (HEB)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N57/N56	N57/N56	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N58/N57	N58/N57	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N49/N58	N49/N58	HE 200 B (HEB)	0.08	4.92	-	1.00	1.00	-	-
N48/N60	N48/N49	HE 200 B (HEB)	0.08	7.92	-	1.00	1.00	-	-
N60/N49	N48/N49	HE 200 B (HEB)	-	7.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N63/N54	N63/N54	HE 200 B (HEB)	-	4.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N62/N63	N62/N63	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N61/N62	N61/N62	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N60/N61	N60/N61	HE 200 B (HEB)	-	5.00	-	1.00	1.00	-	-
N50/N61	N50/N61	HE 200 B (HEB)	0.08	7.92	-	1.00	1.00	-	-
N61/N58	N61/N58	HE 200 B (HEB)	-	7.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N62/N57	N62/N57	HE 200 B (HEB)	-	7.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N51/N62	N51/N62	HE 200 B (HEB)	0.08	7.92	-	1.00	1.00	-	-
N52/N63	N52/N63	HE 200 B (HEB)	0.08	7.92	-	1.00	1.00	-	-
N63/N56	N63/N56	HE 200 B (HEB)	-	7.92	0.08	1.00	1.00	-	-
N17/N13	N17/N13	L 100 x 100 x 10 (L)	-	9.57	-	0.00	0.00	-	-
N9/N50	N9/N50	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.83	-	0.00	0.00	-	-
N14/N48	N14/N48	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
N24/N53	N24/N53	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

	N29/N52	N29/N52	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
	N1/N35	N1/N35	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.83	-	0.00	0.00	-	-
	N3/N34	N3/N34	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
	N2/N39	N2/N39	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
	N4/N38	N4/N38	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
	N11/N58	N11/N58	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.83	-	0.00	0.00	-	-
	N16/N49	N16/N49	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
	N26/N55	N26/N55	L 100 x 100 x 10 (L)	-	5.74	0.09	0.00	0.00	-	-
	N31/N56	N31/N56	L 100 x 100 x 10 (L)	0.09	5.74	-	0.00	0.00	-	-
	N69/N70	N69/N70	HE 160 B (HEB)	-	3.64	0.16	1.00	1.00	-	-
	N68/N71	N68/N71	HE 160 B (HEB)	-	3.64	0.16	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 \square_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 \square_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostamientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostamientos del ala inferior

Tabla 46: Descripción de las barras

1.1.1.2.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)	Volumen(m ³)	Peso(kp)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N10/N13	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N12/N13	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N15/N18	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N17/N18	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N20/N23	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N22/N23	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N25/N28	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N27/N28	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
		N30/N33	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N32/N33	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N1/N34	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N3/N35	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N5/N36	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N7/N37	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N2/N38	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N4/N39	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N6/N40	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N8/N41	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
		N42/N43	HE 160 B (HEB)	4.60	0.032	212.50
		N38/N43	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N34/N43	IPN 320 (IPN)	8.16	0.109	650.95
		N35/N45	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

N39/N45	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N40/N46	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N36/N46	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N41/N47	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N37/N47	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N48/N44	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N49/N44	IPN 260 (IPN)	8.16	0.059	393.99
N43/N45	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N34/N35	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N38/N39	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N28/N33	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N25/N30	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N27/N32	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N39/N43	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N38/N45	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N12/N17	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N10/N15	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N13/N18	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N15/N13	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N10/N18	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N12/N18	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N32/N28	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N27/N33	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N25/N33	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N30/N28	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N64/N63	HE 100 B (HEB)	3.00	0.010	65.61
N65/N62	HE 100 B (HEB)	3.00	0.010	65.61
N66/N61	HE 100 B (HEB)	3.00	0.010	65.61
N67/N60	HE 100 B (HEB)	3.00	0.010	65.61
N35/N43	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N34/N45	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
N35/N36	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N36/N37	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N37/N48	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N39/N40	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N40/N41	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N41/N49	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N17/N22	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N22/N27	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N15/N20	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

N20/N25	IPE 330 (IPE)	5.00	0.031	245.70
N50/N10	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N48/N15	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N53/N25	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N52/N30	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N58/N12	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N49/N17	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N55/N27	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N56/N32	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
N44/N13	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N60/N44	HE 160 B (HEB)	1.60	0.011	84.62
N23/N28	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N18/N23	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N45/N46	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N46/N47	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N47/N44	IPE 270 (IPE)	5.00	0.023	180.16
N48/N10	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N9/N48	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N50/N15	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N14/N50	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N51/N20	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N19/N51	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N52/N25	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N24/N52	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N53/N30	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N29/N53	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N54/N33	HE 160 B (HEB)	4.60	0.032	212.50
N59/N54	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N55/N32	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N31/N55	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N56/N27	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N26/N56	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N57/N22	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N21/N57	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N58/N17	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N16/N58	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N49/N12	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N11/N49	HE 160 B (HEB)	3.00	0.021	144.29
N48/N50	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
N50/N51	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
N51/N52	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
N52/N53	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

	N53/N54	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N54/N55	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N56/N55	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N57/N56	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N58/N57	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N49/N58	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N48/N49	HE 200 B (HEB)	16.00	0.197	1028.20
	N63/N54	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N62/N63	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N61/N62	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N60/N61	HE 200 B (HEB)	5.00	0.062	353.80
	N50/N61	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N61/N58	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N62/N57	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N51/N62	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N52/N63	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N63/N56	HE 200 B (HEB)	8.00	0.099	537.73
	N17/N13	L 100 x 100 x 10 (L)	9.57	0.018	144.22
	N9/N50	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N14/N48	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N24/N53	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N29/N52	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N1/N35	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N3/N34	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N2/N39	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N4/N38	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N11/N58	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N16/N49	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N26/N55	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N31/N56	L 100 x 100 x 10 (L)	5.83	0.011	87.88
	N69/N70	HE 160 B (HEB)	3.80	0.027	178.40
	N68/N71	HE 160 B (HEB)	3.80	0.027	178.40

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

Tabla 47: Medición de las barras

Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil(m)	Serie(m)	Material(m)	Perfil(m ²)	Serie(m ³)	Material(m ³)	Perfil(kp)	Serie(kp)	Material(kp)
Acero laminado	S275	IPN	IPN 320, Simple con cartelas	48.95	163.17		0.652	1.476		3905.73	9421.62	
			IPN 260, Simple con cartelas	114.22			0.824			5515.89		
			HE 160 B, Simple con cartelas	108.40			0.759			5195.25		
			HE 100 B, Simple con cartelas	12.00			0.040			262.42		
			HE 200 B, Simple con cartelas	140.00			1.728			9575.63		
		HEB			260.40		2.527		15033.30			
			IPE 270, Perfil simple	40.00	0.184	1441.26						
		IPE			80.00		0.501		3931.28			
			IPE 330, Perfil simple						5372.54			
		L			231.44		0.444		3488.32			
			L 100 x 100 x 10, Perfil simple						3488.32			

Tabla 48: Resumen de las barras

Placas de anclaje

Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N2,N3,N4,N5, N6,N7,N8,N19, N21,N31,N42, N59,N68,N69	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 9 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta
N9,N11,N29	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 10 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta
N14	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x35x5.0)	4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta
N16	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=35 cm Prolongación recta
N24	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	4Ø16 mm L=40 cm Prolongación recta
N26	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x35x5.0)	4Ø14 mm L=50 cm Prolongación recta
N64,N65,N66, N67	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta

Tabla 49: Descripción placas de anclaje

Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N19, N21, N31, N42, N59, N68, N69	S275	15 x 4.42	

N9, N11, N29	S275	3 x 4.91	
N14	S275	1 x 10.98	
N16	S275	1 x 6.87	
N24	S275	1 x 16.43	
N26	S275	1 x 12.62	
N64, N65, N66, N67	S275	4 x 2.20	
			136.64
Totales			136.64

Tabla 50: Medición placas de anclaje

CIMENTACIÓN

Elementos de cimentación aislados

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N68, N69, N4 y N3	Zapata cuadrada Ancho: 105.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 4Ø16c/25 Sup Y: 4Ø16c/25 Inf X: 4Ø16c/25 Inf Y: 4Ø16c/25
N42	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 82.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 112.5 cm Ancho zapata X: 165.0 cm Ancho zapata Y: 225.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 10Ø12c/22 Sup Y: 7Ø12c/22 Inf X: 10Ø12c/22 Inf Y: 7Ø12c/22
N2	Zapata cuadrada Ancho: 110.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 4Ø25c/27 Y: 4Ø25c/27
N31, N59, N29, N6, N8, N21, N19, N14, N7 y N5	Zapata cuadrada Ancho: 125.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 6Ø12c/22 Sup Y: 6Ø12c/22 Inf X: 6Ø12c/22 Inf Y: 6Ø12c/22
N11 y N9	Zapata cuadrada Ancho: 165.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 10Ø12c/16 Sup Y: 10Ø12c/16 Inf X: 10Ø12c/16 Inf Y: 10Ø12c/16
N16	Zapata cuadrada Ancho: 135.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 6Ø12c/22 Sup Y: 6Ø12c/22 Inf X: 6Ø12c/22 Inf Y: 6Ø12c/22
N26	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 6Ø12c/18 Sup Y: 6Ø12c/18 Inf X: 6Ø12c/18 Inf Y: 6Ø12c/18
N64, N65 y N66	Zapata cuadrada Ancho: 70.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø16c/25 Y: 3Ø16c/25
N67	Zapata cuadrada Ancho: 70.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 3Ø20c/22 Y: 3Ø20c/22

N24	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 7Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20
-----	--	--

Tabla 51: Descripción cimentación

Medición

Referencias: N1, N68, N69, N4 y N3		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.25	5.00
	Peso (kg)	4x1.97	7.89
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.25	5.00
	Peso (kg)	4x1.97	7.89
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.25	5.00
	Peso (kg)	4x1.97	7.89
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.25	5.00
	Peso (kg)	4x1.97	7.89
Totales	Longitud (m)	20.00	
	Peso (kg)	31.56	31.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.00	
	Peso (kg)	34.72	34.72

Referencia: N42		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.55	15.50
	Peso (kg)	10x1.38	13.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.15	15.05
	Peso (kg)	7x1.91	13.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x1.55	15.50
	Peso (kg)	10x1.38	13.76
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.15	15.05
	Peso (kg)	7x1.91	13.36
Totales	Longitud (m)	61.10	
	Peso (kg)	54.24	54.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	67.21	
	Peso (kg)	59.66	59.66

Referencia: N2		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.48	5.92
	Peso (kg)	4x5.70	22.81
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.48	5.92
	Peso (kg)	4x5.70	22.81
Totales	Longitud (m)	11.84	
	Peso (kg)	45.62	45.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.02	
	Peso (kg)	50.18	50.18

Referencias: N31, N59, N29, N6, N8, N21, N19, N14, N7 y N5		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.44	8.64
	Peso (kg)	6x1.28	7.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.44	8.64
	Peso (kg)	6x1.28	7.67

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.44	8.64
	Peso (kg)	6x1.28	7.67
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.44	8.64
	Peso (kg)	6x1.28	7.67
Totales	Longitud (m)	34.56	
	Peso (kg)	30.68	30.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.02	
	Peso (kg)	33.75	33.75

Referencias: N11 y N9		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.84	18.40
	Peso (kg)	10x1.63	16.34
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.84	18.40
	Peso (kg)	10x1.63	16.34
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x1.84	18.40
	Peso (kg)	10x1.63	16.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.84	18.40
	Peso (kg)	10x1.63	16.34
Totales	Longitud (m)	73.60	
	Peso (kg)	65.36	65.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	80.96	
	Peso (kg)	71.90	71.90

Referencia: N16		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.48	8.88
	Peso (kg)	6x1.31	7.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.48	8.88
	Peso (kg)	6x1.31	7.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.48	8.88
	Peso (kg)	6x1.31	7.88
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.48	8.88
	Peso (kg)	6x1.31	7.88
Totales	Longitud (m)	35.52	
	Peso (kg)	31.52	31.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	39.07	
	Peso (kg)	34.67	34.67

Referencia: N26		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Totales	Longitud (m)	33.36	
	Peso (kg)	29.60	29.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	36.70	
	Peso (kg)	32.56	32.56

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO N°8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Referencias: N64, N65 y N66		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.90	2.70
	Peso (kg)	3x1.42	4.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.90	2.70
	Peso (kg)	3x1.42	4.26
Totales	Longitud (m)	5.40	
	Peso (kg)	8.52	8.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.94	
	Peso (kg)	9.37	9.37

Referencia: N67		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.98	2.94
	Peso (kg)	3x2.42	7.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.98	2.94
	Peso (kg)	3x2.42	7.25
Totales	Longitud (m)	5.88	
	Peso (kg)	14.50	14.50
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.47	
	Peso (kg)	15.95	15.95

Referencia: N24		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.63	11.41
	Peso (kg)	7x1.45	10.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.63	11.41
	Peso (kg)	7x1.45	10.13
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.63	11.41
	Peso (kg)	7x1.45	10.13
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.63	11.41
	Peso (kg)	7x1.45	10.13
Totales	Longitud (m)	45.64	
	Peso (kg)	40.52	40.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	50.20	
	Peso (kg)	44.57	44.57

Tabla 52: Medición cimentación

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N68, N69, N4 y N3		5x34.72			173.60	5x0.88	5x0.11
Referencia: N42	59.66				59.66	1.86	0.37
Referencia: N2				50.18	50.18	1.09	0.12
Referencias: N31, N59, N29, N6, N8, N21, N19, N14, N7 y N5	10x33.75				337.50	10x0.78	10x0.16
Referencias: N11 y N9	2x71.90				143.80	2x1.91	2x0.27
Referencia: N16	34.67				34.67	0.91	0.18
Referencia: N26	32.56				32.56	0.86	0.14
Referencias: N64, N65 y N66		3x9.37			28.11	3x0.20	3x0.05
Referencia: N67			15.95		15.95	0.34	0.05
Referencia: N24	44.57				44.57	1.24	0.23
Totales	652.76	201.71	15.95	50.18	920.60	22.92	3.90

Tabla 53: Resumen cimentación

Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N4-N6], C [N6-N8], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N24-N19], C [N19-N14], C [N7-N5], C [N5-N3], C [N64-N65] y C [N65-N66]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N68-N42] y C [N42-N69]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-1.1 [N2-N4] y VC.S-1.1 [N1-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1.1 [N2-N69] y VC.S-1.1 [N68-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1 [N7-N9], VC.S-1 [N11-N16], VC.S-1 [N26-N31], VC.S-1 [N29-N24] y VC.S-1 [N9-N14]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-4.1 [N9-N67]	Ancho: 40.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 6 Ø25 Inferior: 6 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-4.1 [N67-N11]	Ancho: 40.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 6 Ø25 Inferior: 6 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
C [N11-N8] y C [N59-N64]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ6c/25
VC.S-4.1 [N31-N59] y VC.S-4.1 [N59-N29]	Ancho: 40.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 6 Ø25 Inferior: 6 Ø25 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
C [N67-N66]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ6c/25

Tabla 54: Descripción vigas

Medición

Referencias: C [N4-N6], C [N6-N8], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N24-N19], C [N19-N14], C [N7-N5], C [N5-N3], C [N64-N65] y C [N65-N66]	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x5.30	10.60
	Peso (kg)	2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33	18.62
	Peso (kg)	14x0.52	7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	21.20
	Peso (kg)	7.35	18.82
			26.17

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.48 8.09	23.32 20.70	28.79
------------------------------	---------------------------	---------------	----------------	-------

Referencias: C [N68-N42] y C [N42-N69]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	17.20	
	Peso (kg)	5.25	15.28	20.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	18.92	
	Peso (kg)	5.78	16.80	22.58

Referencias: VC.S-1.1 [N2-N4] y VC.S-1.1 [N1-N3]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.30		10.60
	Peso (kg)		2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.32	21.28
	Peso (kg)			4x8.40	33.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.32	21.28
	Peso (kg)			4x8.40	33.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.53			32.13
	Peso (kg)	21x0.60			12.68
Totales	Longitud (m)	32.13	10.60	42.56	
	Peso (kg)	12.68	9.41	67.18	89.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.34	11.66	46.82	
	Peso (kg)	13.95	10.35	73.90	98.20

Referencias: VC.S-1.1 [N2-N69] y VC.S-1.1 [N68-N1]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x4.30		8.60
	Peso (kg)		2x3.82		7.64
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x4.32	17.28
	Peso (kg)			4x6.82	27.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x4.32	17.28
	Peso (kg)			4x6.82	27.27
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.53			24.48
	Peso (kg)	16x0.60			9.66
Totales	Longitud (m)	24.48	8.60	34.56	
	Peso (kg)	9.66	7.64	54.54	71.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.93	9.46	38.02	
	Peso (kg)	10.63	8.40	59.99	79.02

Referencias: VC.S-1 [N7-N9], VC.S-1 [N11-N16], VC.S-1 [N26-N31], VC.S-1 [N29-N24] y VC.S-1 [N9-N14]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.30		10.60
	Peso (kg)		2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.32	21.28
	Peso (kg)			4x8.40	33.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.32	21.28
	Peso (kg)			4x8.40	33.59

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.53 13x0.60			19.89 7.85
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	19.89 7.85	10.60 9.41	42.56 67.18	84.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	21.88 8.64	11.66 10.35	46.82 73.89	92.88

Referencia: VC.S-4.1 [N9-N67]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø25	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.30 2x7.37		16.60 14.74
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.50 6x32.75	51.00 196.52
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.90 6x34.30	53.40 205.77
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	36x1.93 36x0.76			69.48 27.42
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	69.48 27.42	16.60 14.74	104.40 402.29	444.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	76.43 30.16	18.26 16.22	114.84 442.52	488.90

Referencia: VC.S-4.1 [N67-N11]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø25	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.30 2x7.37		16.60 14.74
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.50 6x32.75	51.00 196.52
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.90 6x34.30	53.40 205.77
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	36x1.93 36x0.76			69.48 27.42
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	69.48 27.42	16.60 14.74	104.40 402.29	444.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	76.43 30.16	18.26 16.22	114.84 442.52	488.90

Referencias: C [N11-N8] y C [N59-N64]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.30 16x0.29		20.80 4.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	20.80 4.62	21.20 18.82	23.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	22.88 5.08	23.32 20.70	25.78

Referencias: VC.S-4.1 [N31-N59] y VC.S-4.1 [N59-N29]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø25	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.24 2x7.32		16.48 14.63

PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
ANEJO Nº8: CÁLCULO DE LA NAVE DE PRODUCCIÓN

Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.48 6x32.68	50.88 196.06
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			6x8.68 6x33.45	52.08 200.69
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	35x1.93 35x0.76			67.55 26.66
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	67.55 26.66	16.48 14.63	102.96 396.75	438.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	74.31 29.33	18.13 16.09	113.26 436.42	481.84

Referencia: C [N67-N66]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.01	10.02
	Peso (kg)		2x4.45	8.90
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.01	10.02
	Peso (kg)		2x4.45	8.90
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.30		24.70
	Peso (kg)	19x0.29		5.48
Totales	Longitud (m)	24.70	20.04	
	Peso (kg)	5.48	17.80	23.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.17	22.04	
	Peso (kg)	6.03	19.58	25.61

Tabla 55: Medición vigas

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)						Hormigón (m³)	
	Ø6	Ø8	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-25, Control	Limpieza
Referencias: C [N4-N6], C [N6-N8], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N24-N19], C [N19-N14], C [N7-N5], C [N5-N3], C [N64-N65] y C [N65-N66]		10x8.09	10x20.70			287.90	10x0.62	10x0.15
Referencias: C [N68-N42] y C [N42-N69]		2x5.77	2x16.81			45.16	2x0.42	2x0.11
Referencias: VC.S-1.1 [N2-N4] y VC.S-1.1 [N1-N3]		2x13.95	2x10.35	2x73.90		196.40	2x0.79	2x0.16
Referencias: VC.S-1.1 [N2-N69] y VC.S-1.1 [N68-N1]		2x10.62	2x8.40	2x60.00		158.04	2x0.58	2x0.12
Referencias: VC.S-1 [N7-N9], VC.S-1 [N11-N16], VC.S-1 [N26-N31], VC.S-1 [N29-N24] y VC.S-1 [N9-N14]		5x8.63	5x10.35	5x73.90		464.40	5x0.71	5x0.14
Referencia: VC.S-4.1 [N9-N67]		30.17	16.21		442.52	488.90	1.91	0.27
Referencia: VC.S-4.1 [N67-N11]			30.17		442.52	488.90	1.91	0.27
Referencias: C [N11-N8] y C [N59-N64]	2x5.08		2x20.70			51.56	2x0.57	2x0.14
Referencias: VC.S-4.1 [N31-N59] y VC.S-4.1 [N59-N29]		2x29.32	2x16.09		2x436.43	963.68	2x2.00	2x0.27
Referencia: C [N67-N66]	6.03		19.58			25.61	0.69	0.17
Totales	16.19	303.71	455.45	637.30	1757.90	3170.55	22.94	4.55

Tabla 56: Resumen vigas

5.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

5.1.- Introducción

El suministro de energía se realizará a partir de la línea de baja tensión que circula por el vial más cercano y que abastece a la casa aledaña así como al campo de fútbol. La distancia desde ese punto hasta el centro de alevinaje es de 45 m, para la instalación se realizará una zanja de 80 cm de profundidad con un lecho de arena sobre el que se colocará los tubos de PVC que llevarán el cableado.

Dentro de la instalación, las conducciones irán grapados las paredes.

La instalación eléctrica estará compuesta por:

- Acometida desde la red pública irá enterrada tal y como se ha explicado anteriormente.
- Caja general de protección, donde se sitúan los elementos de protección
- Cuadro general de distribución: en el que se encuentran un interruptor de control de potencia, un interruptor diferencial y un interruptor automático para cada circuito.
- Líneas repartidoras constituidas por una fase, un neutro y una toma de tierra.
- Cajas de derivación; para alojar y realizar conexiones.
- Línea de alumbrado: parte del general y se utiliza únicamente para el alumbrado
- Línea principal de tierra

5.2.- Instalaciones lumínicas

Las necesidades de cada habitación van a depender del uso al que va a ser destinado:

- Laboratorio: 250 lux
- Almacén: 120 lux
- Aseos: 120 lux
- Vestuarios: 120 lux
- Oficina: 250 lux
- Sala de máquinas 120 lux.
- Planta baja 100 lux

También hay que tener en cuenta la superficie aproximada de cada recinto:

- Laboratorio 124,94 m²
- Almacén 77,8 m²
- Oficina 37,17 m²
- Vestuarios 15,52 m²
- Aseos 10,08 m²
- Sala de máquinas 14,74 m²
- Planta Baja 640 m²

Para la iluminación se van a emplear lámparas fluorescentes T5 que tienen una eficiencia de 100 lumen / Watio.

El cálculo se realizará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Número de lúmenes} = \frac{\text{Lux} * \text{m}^2}{\text{CU} * \text{CC}}$$

Siendo:

CU: coeficiente de utilización
CC: coeficiente de conservación

Para calcular el coeficiente de utilización en primer lugar hay que calcular el índice lumínico:

$$IL = \frac{a * b}{h * (a + b)}$$

Siendo a y b los lados de la superficie de la habitación y h la altura desde el suelo a la lámpara.

Con el índice lumínico se procede a hallar el CU por medio de una tabla, para se parte del IL y teniendo en cuenta un factor de reflexión medio tanto para techo como paredes (0,5).

El CC también es hallado por medio de una tabla, pero en este caso siempre toma el mismo valor 0,7, tomando como local y limpieza normales.

La eficiencia antes mencionada se define como:

$$Ef = \frac{N^{\circ} \text{lumenes}}{\text{Wattios}}$$

Y como ya se ha comentado en este caso toma un valor de 60 lumenes por Watio.

5.2.1.-Laboratorio

Los datos de partida son:

a = 20 m
 b = 6,8 m
 h = 3 m

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{20 * 6,8}{3 * (20 + 6,8)} = 1.69$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,40

El número de lúmenes será:

$$N^{\circ} \text{lumenes} = \frac{250 \text{ lux} * 124,94 \text{ m}^2}{0,40 * 0,7} = 111553,57$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{111553,57 \text{ lumenes}}{\dots} = 1115,54$$

100 lumenes / W

5.2.2.-Almacén

Los datos de partida son:

$$a = 9 \text{ m}$$

$$b = 9 \text{ m}$$

$$h = 3 \text{ m}$$

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{9 * 9}{3 * (9 + 9)} = 1,5$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0.36

El número de lúmenes será:

$$\text{Nºlumenes} = \frac{120 \text{ lux} * 77,8 \text{ m}^2}{\dots} = 37047,62$$

$$0.36 * 0.7$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{37047,62 \text{ lumenes}}{\dots} = 370,48$$

100 lumenes / W

5.2.3.-Aseos

Los datos de partida son:

$$a = 5,2 \text{ m}$$

$$b = 2 \text{ m}$$

$$h = 3 \text{ m}$$

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{5,2 * 2}{3 * (5,2 + 2)} = 0,48$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,12

El número de lúmenes será:

$$\begin{aligned} \text{Nºlúmenes} &= \frac{120 \text{ lux} * 10,08 \text{ m}^2}{0,12 * 0.7} \\ &= 14400,00 \end{aligned}$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{14400 \text{ lúmenes}}{100 \text{ lúmenes} / W} = 144$$

5.2.4.-Vestuario

Los datos de partida son:

$$\begin{aligned} a &= 3,6 \text{ m} \\ b &= 4,3 \text{ m} \\ h &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{3,6 * 4,3}{3 * (3,6 + 4,3)} = 0,65$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,15

El número de lúmenes será:

$$\begin{aligned} \text{Nºlúmenes} &= \frac{120 \text{ lux} * 15,52 \text{ m}^2}{0,15 * 0.7} \\ &= 17737,14 \end{aligned}$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{17737,14 \text{ lúmenes}}{100 \text{ lúmenes} / W} = 177,37$$

5.2.5.-Oficina

Los datos de partida son:

$$\begin{aligned} a &= 9 \text{ m} \\ b &= 4,2 \text{ m} \\ h &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{9 * 4,2}{3 * (9 + 4,2)} = 0,95$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,24

El número de lúmenes será:

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{lúmenes} &= \frac{250 \text{ lux} * 37,17 \text{ m}^2}{0,24 * 0,7} = 55312,50 \end{aligned}$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{55312,50 \text{ lúmenes}}{100 \text{ lúmenes} / W} = 553,13$$

5.2.6.-Sala de máquinas

Los datos de partida son:

$$\begin{aligned} a &= 5,2 \text{ m} \\ b &= 2,3 \text{ m} \\ h &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{5,2 * 2,3}{3 * (5,2 + 2,3)} = 0,53$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,13

El número de lúmenes será:

$$\text{N}^\circ\text{lúmenes} = \frac{120 \text{ lux} * 14,74 \text{ m}^2}{0,13 * 0.7} = 19437,36$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{19437,36 \text{ lúmenes}}{100 \text{ lúmenes} / W} = 194,37$$

5.2.7.-Planta baja

Los datos de partida son:

a = 40 m
b = 20 m
h = 3 m

Por lo que el índice lumínico será:

$$IL = \frac{40 * 20}{3 * (40 + 20)} = 4,44$$

Y mirando en la tabla se obtiene un CU = 0,56

El número de lúmenes será:

$$\text{N}^\circ\text{lúmenes} = \frac{100 \text{ lux} * 640 \text{ m}^2}{0,56 * 0.7} = 163265,31$$

Los requerimientos de potencia son:

$$W = \frac{163265,31 \text{ lúmenes}}{100 \text{ lúmenes} / W} = 1632,65$$

5.2.8.-Potencia necesaria

A continuación aparece un resumen de la potencia necesaria para la iluminación de las diversas estancias teniendo en cuenta un fluorescente de 49 W, para ello se ha tenido en cuenta que cada luminaria llevará dos fluorescentes y por tanto se ha redondeado:

49 w fluorescente					
Estancia	W	KW	nº fluorescentes	redondeo	W totales
Laboratorio	1115,54	1,12	23	24	1127
Almacén	370,48	0,37	8	8	392
Aseos	144,00	0,14	3	4	147
Vestuario	177,37	0,18	4	4	196
Oficina	553,13	0,55	11	12	539
Sala de Máquinas	194,37	0,19	4	4	196
Planta Baja	1632,65	1,63	33	34	1617
TOTAL	4187,54	4,19	86	86	4214

Tabla 57: Resumen necesidades de potencia para iluminación

Para el cálculo se van a instalar dos líneas, una para la zona baja y otra para la superior.

5.2.9-Cálculo conductores

La tensión en esta línea es de 220 V. Según el RBT se puede admitir hasta un 3% de caída de tensión, lo que en este caso admite un 6,6 V de caída de tensión en la línea.

Para el cálculo de los conductores se van a establecer dos líneas, una para la iluminación de la planta baja y otra para la primera planta.

Intensidad de un circuito interior de vivienda

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u$$

N: nº tomas o receptores

I_a: intensidad prevista por toma o receptor

F_s: factor simultaneidad.

Fu: factor de utilización

La intensidad para una línea monofásica

$$I = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

P= potencia prevista por toma

U= 230 V

cos ϕ = entre uno y 0,7

Y para comprobar la caída de tensión

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

P = potencia del interruptor automático. Se calcula en función de la tabla en la que aparece los amperios del interruptor automático

U= tensión de la línea V

ρ = conductividad cobre 70° 1/48 Ω mm²/m

L = longitud del circuito

S= sección conductor mm²

Planta baja

Aquí son necesarias 43 luminarias de 49*2 W de potencia y cos ϕ 0,85

$$I_a = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

La intensidad de un circuito interior, siendo F_s 0,75 y F_u 0,5

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u = 43 \times 0,5 \times 0,75 \times 0,5 = 8,8 \text{ A}$$

Teniendo en cuenta que los conductores irán aislados en un conducto sobre una pared con soporte y el aislamiento será en PVC, se tomará una sección de $2,5 \text{ mm}^2$ que es la mínima.

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

Siendo $P = 16 \times 230 \times \cos \phi = 3128 \text{ W}$
 Y para una longitud de 40 m y una sección de cable de $2,5 \text{ mm}^2$.

En este caso sale una caída de tensión de 8,70 mayor del % admisible (6,9 V)

Por eso se van a realizar los cálculos para una sección de 4 mm obteniendo en este caso una caída de tensión de 5,44 V.

La sección del neutro será la misma, es decir 4 mm^2 y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

Planta superior

Aquí son necesarias 28 luminarias de $49 \times 2 \text{ W}$ de potencia y $\cos \phi$ 0,85

$$I_a = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

La intensidad de un circuito interior, siendo F_s 0,75 y F_u 0,5

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u = 28 \times 0,5 \times 0,75 \times 0,5 = 8,8 \text{ A}$$

Teniendo en cuenta que los conductores irán aislados en un conducto sobre una pared con soporte y el aislamiento será en PVC, se tomará una sección de 2,5 mm² que es la mínima.

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

Siendo $P = 16 \times 230 \times \cos \phi = 3128 \text{ W}$

Y para una longitud de 25 m y una sección de cable de 2,5 mm².

En este caso sale una caída de tensión de 5,44 menor del % admisible (6,9 V)

La sección del neutro será la misma, es decir 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

5.3.- Instalación eléctrica

Se tendrá en cuenta el RBT aplicado a cada uno de los puntos de demanda.

A continuación se resumen las estancias y el número de tomas de cada una:

- Laboratorio dos tomas de 2000 W cada una
- Almacén dos tomas de 2000 W cada una
- Oficina dos tomas de 2000 W cada una
- Vestuarios una toma de 2000 W
- Aseos una toma de 2000 W
- Sala de máquinas dos tomas de 2000 W cada una
- Planta baja 4 tomas de 2000 W cada una

La tensión en esta línea es de 220 V. Según el RBT se puede admitir hasta un 3% de caída de tensión, lo que en este caso admite un 6,6 V de caída de tensión en la línea.

Para el cálculo de los conductores se van a establecer dos líneas, una para la iluminación de la planta baja y otra para la primera planta.

A continuación aparecen los cálculos necesarios para el dimensionamiento de las líneas:

Intensidad de un circuito interior de vivienda

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u$$

N: nº tomas o receptores

Ia: intensidad prevista por toma o receptor
 Fs: factor simultaneidad.
 Fu: factor de utilización

La intensidad para una línea monofásica

$$I_a = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

P= potencia prevista por toma
 U= 230 V
 cos ϕ = 1

Y para comprobar la caída de tensión

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

P = potencia del interruptor automático. Se calcula en función de la tabla en la que aparece los amperios del interruptor automático
 U= tensión de la línea V
 ρ = conductividad cobre
 70° 1/48 Ω mm²/m
 L = longitud del circuito
 S= sección conductor mm²

5.3.1.-Primera planta

En este caso teniendo en cuenta un cos de ϕ igual a 1 y para una potencia de 2000 W, la intensidad (Ia) de una línea monofásica es 8,7 A.

$$I_a = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

La intensidad de un circuito interior, siendo Fs 0,2 (C2 tomas uso general) y Fu 0,25 (C2 tomas uso general), utilizando una Base 16A 2p+T.

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u = 10 \times 8,7 \times 0,2 \times 0,25 = 4,35 \text{ A}$$

Teniendo en cuenta que los conductores irán aislados en un conducto sobre una pared con soporte y el aislamiento será en PVC, la sección del conductor es de 1,5 mm² cuya intensidad máxima es de 15A, pero se tomará una sección de 2,5 mm² que es la mínima.

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

Siendo P = 16 x 230 x cos φ = 3680 W
 Y para una longitud de 25 m y una sección de cable de 2,5 mm².

En este caso sale una caída de tensión de 6,4 menor del % admisible (6,9 V)

La sección del neutro será la misma, es decir 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

5.3.2.-Planta baja

Se procede a realizar los cálculos de forma similar a los anterior. En este caso teniendo en cuenta un cos de φ igual a 1 y para una potencia de 2000 W, la intensidad (Ia) de una línea monofásica es 8,7 A.

$$I_a = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

La intensidad de un circuito interior, siendo Fs 0,2 (C2 tomas uso general) y Fu 0,25 (C2 tomas uso general), utilizando una Base 16A 2p+T.

$$I = N \times I_a \times F_s \times F_u = 4 \times 8,7 \times 0,2 \times 0,25 = 1,74 \text{ A}$$

Teniendo en cuenta que los conductores irán aislados en un conducto sobre una pared con soporte y el aislamiento será en PVC, la sección del conductor es de 1,5 mm² cuya intensidad máxima es de 15A, pero se tomará una sección de 2,5 mm² que es la mínima.

$$\delta = \frac{2 \times P}{U} \times \rho \times \frac{L}{S}$$

Siendo $P = 16 \times 230 \times \cos \phi = 3680 \text{ W}$

Y para una longitud de 25 m y una sección de cable de 2,5 mm².

En este caso sale una caída de tensión de 6,14 menor del % admisible (6,9 V)

La sección del neutro será la misma, es decir 2,5 mm² y el conductor de protección igual. El tubo de PVC será de 20 mm de diámetro exterior.

5.4.- Abastecimiento de agua potable

5.4.1-Suministro de agua

El suministro de agua se hará a partir de la acometida de agua cercana y que abastece al campo de fútbol y la vivienda cercanos.

Para ello se colocará un collarín con una llave de toma y un armario en una hornacina. En dicho armario irán instalados el contador así como las llaves de entrada y salida.

La tubería a utilizar será de polietileno de alta densidad.

5.4.2-Consumo de agua

El centro cuenta con dos lavabos simples, un inodoro con cisterna, una ducha y un grifo de patio.

Las necesidades diarias estimadas serán:

- Lavabos: 360 l/h * 2 lavabos * 0,25 h/día = 180 l/día
- Inodoros: 360 l/h * 1 inodoro * 0,25 h/día = 90 l/día
- Ducha: 360 l/h * 1 inodoro * 0,25 h/día = 90 l/día
- Grifo de patio: 1440 l/h * 1 h/día = 1440 l/día

Total: 1800 l/día

5.4.3.-Diámetro de tuberías y pérdidas de carga.

Todas las tuberías estarán fabricadas en PE de alta densidad y 10 atmósferas. Para el dimensionamiento se va a considerar el consumo más desfavorable de los anteriores elementos que es de 1440 l/h.

Exterior

Para un caudal de 1400 l/h ó 1,4m³/h consultando en las tablas correspondientes es suficiente con una tubería DN 32 mm En este caso y para 10 atmósferas de presión la pérdida de carga es de un 3,5 %.

Se instalarán 45 m de tubería, por lo tanto la pérdida de carga es de 1,575 mca.

Interior

Teniendo en cuenta las necesidades

- Lavabos: 360 l/h ó 0,36 m³/h
- Inodoros: 360 l/h ó 0,36 m³/h
- Ducha: 360 l/h ó 0,36 m³/h
- Grifo de patio: 1440 l/h ó 1,4 m³/h.

Los tres primeros se abastecerán con una misma tubería de 18+3 ml para ello se utilizará una tubería DN 32 mm con una pérdida de carga de un 2%. Esto origina una pérdida de carga total de 0,84 mca.

En el caso del grifo de patio se utilizará una tubería de polietileno DN 32 mm y la longitud será de 3 ml con una pérdida de carga de 3,5%, esto origina una 0,105 mca.

5.5.- Saneamiento

5.5.1.-Introducción

Ante la imposibilidad de llevar las aguas fecales a una red de tuberías generales de saneamiento, la solución más económica consiste en derivarlas a la balsa de decantación

5.5.2.-Sistema de evacuación

El tipo de tubería utilizado será PVC clase C siendo su utilización idónea para aguas fecales y pluviales.

5.5.3.-Consumo

Para calcular el diámetro de las derivaciones hay que tener en cuenta el tipo de elemento sanitario del que se trata, para ello se toma como unidad de desagüe la del lavabo con un caudal de 0,47 l/s. Para el cálculo, los valores de desagüe se miden en unidades de desagüe.

5.5.4.-Derivaciones

Tipo de aparato sanitario	Unidades desagüe	de \varnothing mínimo de sifón y ramal (mm)
Lavabo	1	32
Ducha	1	40
Inodoro con cisterna	4	80
Sumidero sifónico	1	40

Tabla 58: Resumen de derivaciones de aparatos sanitarios

Para las derivaciones serán necesarios:

Dos sifones de 32 mm y 3 metro de tubería de 32 mm.
Dos sifones de 80 mm y 0.5 metros de tubería de 80mm.
Un sifón de 40 mm y 0.25 m de tubería de 40 mm.

5.5.5.-Bajantes

Para calcular el diámetro de la bajante, se suman las unidades de desagüe de todos los aparatos que descargan sobre ella. En este caso la suma será de 7 unidades de desagüe.

El diámetro de tubería utilizado será 110 mm, aunque con 50 mm es suficiente, pero así se evitan atascos. Se necesitarán 3 m de tubería de 110 mm.

5.5.6.-Arqueta

Su función es dar salida a las aguas residuales a través de un colector, pudiendo acometer sólo un colector a cada lado.

La utilizada en nuestro caso tendrá unas dimensiones de:

Diámetro del colector de salida: 160 mm
Dimensiones internas de la arqueta: 51x38

5.5.7.-Albañal

El albañal irá desde la arqueta hasta el canal de desagüe de los estanques del centro de alevinaje. Este tendrá una pendiente del 2%.

Para evacuar las aguas es suficiente con 50 mm de diámetro, pero se colocará una tubería de 160 mm para impedir los atascos.

Se necesitarán 4 metros de tubería que irá enterrada en una zanja de 0.4m de ancho por 0.5 de profundidad.

5.6.- Equipamiento adicional

Para el funcionamiento del centro será necesario diverso equipamiento adicional tal como maquinaria, mobiliario y equipos informáticos.

En lo que respecta a la maquinaria será necesario

- Grupo electrógeno
- Balanzas precisión: 0.1 gr tratamiento, 1 gr para peces
- Clasificador manual
- Frigorífico
- Actinómetro
- Sacaderas : 3 tamaños distintos
- Otras herramientas
- Tolvas de alimentación
- Tolvas almacenamiento
- Analítica de temperatura, O2, etc

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

**ANEJO N°9: EVALUACION DEL
IMPACTO AMBIENTAL**

ANEJO Nº9: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

<u>ANEJO Nº9: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</u>	1
1.-INTRODUCCION	1
2.-ACCIONES DEL PROYECTO	1
2.1.-Fase de construcción	1
2.2.-Fase de explotación	1
3.-ESTUDIO Y DIAGNOSTICO DEL MEDIO.....	1
3.1.-Sobre el medio físico.....	1
3.2.-Sobre el medio socioeconómico.....	3
4.-IDENTIFICACION DE IMPACTOS	3
5.-EVALUACION DE IMPACTOS	5
5.1-Fase de construcción	5
5.2-Fase de explotación	7
5.3-Fase de abandono	15
6.-MEDIDAS CORRECTORAS	15
7.-PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL.....	18

1.-INTRODUCCION

El objetivo básico con las evaluaciones de impacto ambiental es contribuir a evitar posibles alteraciones y efectos sobre el medio ambiente, que serían no sólo difíciles y muy costosos, sino imposible, en ocasiones, de corregir a posteriori. Nos permitirá, identificar, predecir y, finalmente evaluar los efectos que el proyecto objeto de este estudio es susceptible de producir sobre el medio ambiente.

2.-ACCIONES DEL PROYECTO

2.1.-Fase de construcción

Construcción de la tubería de alimentación.

Construcción de la nave.

Construcción de la balsa de decantación.

2.2-Fase de explotación

Infraestructura: presencia y componentes.

Explotación: funcionamiento.

3.-ESTUDIO Y DIAGNOSTICO DEL MEDIO

3.1.-Sobre el medio físico

1. Aguas superficiales (Caudales y Calidad de las Aguas).

El agua es un elemento básico de la explotación. Como tal, la calidad del agua y el caudal necesario, son condiciones a destacar del medio natural necesarias para la implantación del proyecto.

2. Suelos.

Presentan gran retención de agua y falta de permeabilidad, debido a su gran compacidad y abundantes materiales finos, que provoca reacciones en verano y alto grado de plasticidad en épocas de lluvias. Suelen desarrollar vegetación leñosa.

3. Flora (Especies y Formaciones Vegetales).

La flora es uno de los factores ambientales que mayor influencia ejercen en el medio, por un lado debido a que dependen en gran medida de otros elementos, como son el clima, tipo de suelo, humedad... y por otro debido a su efecto directo sobre datos variables, como son el paisaje o el hábitat faunístico, siendo un indicador de la presencia, ausencia o calidad del resto de las características del medio natural.

La superficie a construir se encuentra en zona de ribera, donde está presente una asociación muy común en todos los ríos, arroyos y regatos de la comarca. Se trata de gran número de especies arbustivas y herbáceas afines a zonas de humedad elevada.

4. Fauna (Especies y Comunidades Animales).

La distribución faunística está íntimamente relacionada con su hábitat natural, esto es, directamente asociada a los conjuntos de flora que definen las distintas unidades de vegetación del entorno, así como de otros factores varios tal como es la altura. En un área tan reducida como la que es objeto del presente estudio, los hábitat faunísticos están íntimamente interrelacionados, de tal forma que especies de un determinado hábitat es frecuente localizarlas en otro distinto.

5. Paisaje.

El paisaje de una zona está formado por una serie de variables ambientales que lo definen, como son el clima, la geología, los cursos de agua y manantiales... pero lo que influye de forma más directa en la calidad y tipos de paisaje de un entorno, son la pendiente y la asociación o unidad de flora que lo caracteriza, aspectos en general muy relacionados.

Así, se pueden definir casi tantas unidades paisajísticas como de vegetación, salvo, quizás, el caso del monte alto y las frondosas, que se encuentran interrelacionadas en

su distribución, y se van a englobar en una misma unidad constituyendo zonas arboladas y de bosque.

✓Bosque de coníferas y frondosas, situándose las primeras en las cotas más altas, y las últimas en cotas más bajas y próximas a cursos de aguas.

✓Terrenos donde se concentra la actividad humana, fundamentalmente agropecuaria, que origina la aparición de valles, llanuras y laderas suaves repletas de terrenos cultivados, pastizales y prados de siega. Es frecuente su intercalación con pequeñas zonas arboladas, generalmente asociadas a lugares habitados.

✓Cursos continuos de agua superficial, así como donde hay indicios de existencia de surgencias de aguas, en donde aparece el bosque ribereño, que genera un tipo de paisaje siempre asociado a los bordes de ríos y arroyos. Por su disposición, enmarcando los cauces, suelen generar bandas estrechas y longitudinales, que discurren por los valles fluviales, y que se caracterizan por ser zonas húmedas de gran verdor y frondosidad.

3.2.-Sobre el medio socioeconómico

Seguridad de la población.

Accesibilidad (Acceso a los usuarios).

Empleo (Creación de Empleo).

Aceptación social (Aceptación o Rechazo).

4.-IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Una vez definidas las acciones que conlleva la ejecución del proyecto y las principales características de los factores componentes del medio, hemos de interrelacionar la información a fin de predecir y prevenir las alteraciones o efectos que sobre el medio puede introducir la realización del proyecto.

La identificación de efectos o impactos la realizamos mediante una matriz de doble entrada, en la que en el eje de abscisas se señalan las acciones del proyecto y en el eje de ordenadas los factores ambientales que presumiblemente se verán afectados por el proyecto.

En esta matriz de identificación realizamos un chequeo para identificar todos los impactos y alteraciones que pueden llegar a producirse sobre el medio como consecuencia de la puesta en práctica de los proyectos, sin realizar ninguna valoración previa.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN		ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS POR EL PROYECTO				
		SUELOS	AGUAS SUPERFICIALES	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE
MEDIO FÍSICO						
CONSTRUCCIÓN	TUBERIA	XX		XXX	XXX	X
	NAVE	XXX		XXX	XXX	XXX
	BALSA DECANTACION	XXX		XXX	XXX	XXX
EXPLOTACIÓN	INFRAESTRUCTURA		XXX			
	EXPLOTACIÓN		XXX	XXX	XXX	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN		ELEMENTOS, CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS POR EL PROYECTO			
		SEGURIDAD	ACCESIBILIDAD	EMPLEO	ACEPTACIÓN SOCIAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO					
EXPLOTA CIÓN	INFRAESTRUCTURA	XXX	XXX	XXX	XXX

	EXPLOTACIÓN	XXX		XXX	XXX
--	-------------	-----	--	-----	-----

5.-EVALUACION DE IMPACTOS

En estos momentos, el principal impacto que genera la estructura existente es el efecto barrera ya que no existe la posibilidad de que un pez remonte el azud ya que el capturadero está inutilizado.

Una vez identificados los impactos, procedemos a la valoración de éstos, en la que se desarrollan todas las especificaciones, acordes con el tipo de proyecto y medio.

5.1-Fase de construcción

Sobre los Suelos

La ejecución de la tubería de alimentación va a suponer la modificación de las condiciones del suelo en parte de su longitud y su anchura, ya que este utiliza gran parte del canal existente de 1 m. La construcción de la nave va a suponer la modificación de las condiciones del suelo en toda la superficie de la planta. Las balsa de decantación va a suponer la modificación de las condiciones del suelo en toda la superficie que es afectada.

La modificación de los perfiles del suelo por la necesidad de ejecutar la excavación necesaria para albergar las cimentaciones de las edificaciones, así como la ocupación del terreno por parte de la planta que se sitúa por encima de la cota del terreno son las principales incidencias.

Los excedentes de tierras excavadas los repartiremos por una parte en la rasante del terreno. Por el contrario las tierras sobrantes de esta operación las trasladaremos a rellenos sobre los que efectuaremos actuaciones de revegetación y de reacondicionamiento paisajístico, que podrían ser de índole urbanístico.

El referido impacto se califica como: negativo, directo, puntual, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y discontinuo, pudiendo establecerse como dictamen que la actuación no afecta a recursos protegidos o de gran valor, su probabilidad de ocurrencia es alta y se considera admisible mediante la adopción de medidas correctoras expuestas, siendo su incidencia de moderada magnitud.

Sobre la Vegetación y la Fauna

La poca entidad de la actuación no supondrá un efecto importante sobre la vegetación y sobre la fauna, teniendo en cuenta que no supondrá destrucción o alteración de hábitats de interés, por el estado de la parcela sobre la que se lleva a cabo la implantación de la actividad.

La falta de entidad de la vegetación que será afectada por las construcciones, origina que el impacto se clasifique como negativo, directo, puntual, corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y discontinuo pudiendo establecerse que, por una parte no afecta a recursos protegidos o de valor ambiental alto, la probabilidad de ocurrencia es alta, es admisible y no necesita medidas correctoras, pudiendo por tanto calificarse como de magnitud compatible.

El impacto sobre la fauna se clasifica como: negativo, indirecto, puntual, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y continuo de tal forma que no afecta a recursos protegidos, su probabilidad de ocurrencia es alta, siendo admisible sin adopción de medidas correctoras.

Sobre el Paisaje

El escaso volumen de la actuación unido a la adopción de medidas correctoras en materia de tratamiento de excedentes de tierras reduce de forma considerable la incidencia de esta actuación sobre las cualidades del paisaje.

Se clasifica como negativo, directo, medio, corto plazo, permanente, irreversible, recuperable y continuo pudiendo por otra parte establecerse que no afecta a valores paisajísticos de interés, siendo su probabilidad de ocurrencia alta, siendo admisible

mediante la adopción de medidas correctoras expuestas obteniéndose como resultado una magnitud del efecto moderada.

Impacto de las instalaciones

Dado que se trata de una estructura existente, en la fase de construcción únicamente se tendrá en cuenta el dragado del vaso del azud.

Este dragado debido a las características morfológicas de la zona deberá de realizarse con maquinaria de poco tamaño o de forma manual.

Los áridos extraídos, por sus características, pueden utilizarse perfectamente en construcción.

Los trabajos dentro del cauce originan un aumento del aporte de finos al tramo situado aguas abajo, con los efectos negativos que se describen en el siguiente apartado.

5.2-Fase de explotación

Sobre el medio físico

La puesta en explotación de la descrita industria piscícola va a suponer una alteración en la calidad de las aguas.

En primer lugar la presencia de la instalación producirá una modificación de las variables físico-químicas del agua, al modificarse el sustrato por donde discurre el agua, lo que modifica las condiciones de habitabilidad.

Así mismo el embalsado de agua que se produce en las distintas pilas supone un incremento de temperatura. La poca incidencia de esta relación causa-efecto hace que no sea necesario el establecimiento de medidas correctoras.

Obtenemos como valoración que el impacto es negativo, directo, de medio alcance, de medio plazo, permanente, reversible, recuperable y continuo, siendo su probabilidad de ocurrencia alta, es admisible sin adopción de medidas correctoras obteniéndose como resultado una magnitud compatible.

El funcionamiento de la instalación también supone la alteración de las condiciones de calidad de agua, esto se produce por una parte por la intensificación del uso del agua por parte de los peces de los estanques. Es previsible en este sentido una disminución del contenido de oxígeno disuelto en el agua, así como el incremento de riesgo de infecciones a las poblaciones naturales del río.

Por otra parte el aporte de elevadas cantidades de alimento origina una elevación de sólidos en suspensión, incrementada esta por la consiguiente elevación de deyecciones.

Así mismo se realizan aportes de fármacos y sustancias químicas que son susceptibles de originar alteraciones de la calidad de las aguas, si bien la cantidad de los productos usados por una parte y por otra la baja o nula incidencia de estos productos hacen muy moderada la incidencia de estas prácticas.

En este sentido las medidas correctoras a aplicar están orientadas por una parte a la decantación de los sólidos en suspensión y fermentación de los lodos en la balsa de decantación así como también las medidas referidas a la utilización de fármacos compatibles con las formulaciones y toxicidades permitidas para este uso.

En consecuencia se puede clasificar en negativo, directo, moderado, a medio plazo, temporal, reversible, recuperable y continuo, pudiendo establecerse como dictamen que la actuación no afecta a recursos protegidos o de gran valor, su probabilidad de ocurrencia es alta y se considera admisible mediante la adopción de medidas correctoras, siendo su incidencia de magnitud compatible.

La puesta en funcionamiento de la explotación piscícola va a suponer un riesgo de alteración de las comunidades vegetales como consecuencia de la modificación de las

condiciones de calidad de las aguas. La magnitud de este efecto suele ser muy reducida al quedar retenidos los sólidos en suspensión en las balsas de decantación. Por tanto el impacto se clasifica como negativo, directo, puntual, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable y continuo, pudiendo establecerse que, por una parte no afecta a recursos protegidos o de valor ambiental alto, la probabilidad de ocurrencia es alta, es admisible mediante la adopción de las medidas correctoras, pudiendo por tanto calificarse como de magnitud compatible.

Existe también un riesgo de alteración del hábitat originado por la modificación de sus propiedades (incremento de sólidos en suspensión y mayor consumo de oxígeno). Este fenómeno quedará minimizado por el papel estabilizador de las balsas de decantación, que retienen estos sólidos transformándose en lodos que se utilizan como fertilizantes en la agricultura.

Existe riesgo asimismo de la entrada de individuos de las poblaciones naturales hacia la explotación, que quedará minimizado por la instalación de dispositivos rejilla tanto en el azud como en la salida de las balsas de decantación.

Por tanto se puede clasificar el impacto como: negativo, indirecto, medio, medio plazo, permanente, irreversible, recuperable y continuo pudiendo por otra parte establecerse que su probabilidad de ocurrencia es alta, siendo admisible mediante la adopción de las medidas correctoras obteniéndose como resultado una magnitud del efecto moderada.

Sobre el medio socioeconómico

- Sobre la Seguridad de la Población

La presencia de infraestructuras y componentes, así como el funcionamiento de la instalación van a producir modificaciones sobre las condiciones de seguridad motivada por la aparición de elementos que suponen riesgo, accesibilidad por pasillos de los estanques, riesgos de caída a los mismos.

- Sobre la Accesibilidad

La implantación de las infraestructuras y sus componentes va a originar una modificación en la accesibilidad provocando su disminución. No obstante esta disminución será con toda probabilidad muy baja y va a afectar con más incidencia en el azud. Sin embargo, esta pérdida de accesibilidad es de reducida magnitud por el reducido volumen de las construcciones.

- Sobre el Empleo

La puesta en funcionamiento de las infraestructuras e instalación de los equipamientos va a tener un efecto muy positivo sobre el empleo ya que creará oportunidad de negocio a las empresas de construcción y las firmas suministradores de los equipamientos.

Así mismo es previsible también que esta incidencia tenga carácter permanente ya que no sólo se genera empleo en la fase de construcción sino también en la fase de funcionamiento por el mantenimiento de las infraestructuras.

- Sobre el Sector Secundario

Con toda lógica la presencia de esta instalación va a contribuir al desarrollo del sector que se manifiesta en la oportunidad de negocio que se abre como consecuencia de la puesta en funcionamiento de la instalación. Los transportes, los recursos energéticos y la asistencia laboral y fiscal suelen ser los sectores en los que la apertura de este tipo de instalaciones suele tener una mayor incidencia.

- Sobre la aceptación social

Es previsible que exista un impacto muy positivo en relación a la aceptación social. En general se puede indicar que la implantación de la actividad se verá como una contribución al desarrollo y mejora económica y social de la zona.

En consecuencia no son previsibles colectivos opuestos a la instalación en función de que no se detectan conflictos de intereses en la implantación del proyecto.

Sobre el empleo, el sector secundario y la aceptación social el impacto se clasifica en: positivo, directo, permanente, medio plazo, permanente, reversible, recuperable y continuo pudiendo por otra parte establecerse que la probabilidad de ocurrencia es

media, siendo admisible sin la adopción de medidas las correctoras obteniéndose como resultado una magnitud del efecto positivo.

Sobre la seguridad y la accesibilidad, el impacto se clasifica en: negativo, directo, medio, medio plazo, permanente, reversible, recuperable y continuo pudiendo por otra parte establecerse que la probabilidad de ocurrencia es media, siendo admisible mediante la adopción de medidas las correctoras en materia de seguridad e higiene en el trabajo y las correctoras encaminadas a mejorar la accesibilidad tanto dentro de la instalación como en el exterior de la explotación, zonas de servidumbre de paso, los márgenes fluviales, obteniéndose como resultado una magnitud del efecto mínima.

Impacto de las instalaciones

Los impactos de primer orden incluirían el efecto barrera, la modificación del régimen de caudales, las modificaciones en el transporte de sedimentos, las variaciones en las características físico-químicas del agua y la alteración de los fenómenos de transporte de plancton.

Estos impactos se manifiestan de forma simultánea con la finalización de la presa..

Efecto de barrera

Tal y como se ha explicado actualmente el azud tiene varias decenas de años de antigüedad y existe un captuadero sin servicio y por el que no fluye el agua, esto produce que actualmente dicho azud sea una barrera infranqueable tanto para las especies diadromas como potamodromas y catadromas.

Entre las primeras destacaremos en nuestra ictiofauna el salmón (*Salmo salar*), las formas anadromas de trucha común (*Salmo trutta*), habitualmente denominadas "reos", el sábalo (*Alosa alosa*), la saboga (*Alosa fallax*), la lamprea marina (*Petromyzon marinus*) y la lamprea de río (*Lampetra fluviatilis*)

Entre las especies potamodromas más afectadas por el efecto barrera de las presas se incluirían la trucha común (*Salmo trutta*) principalmente.

El impacto más obvio se produce cuando se bloquea completamente una ruta migratoria de reproducción, aislando los lugares de crecimiento y reproducción. Ello puede llevar a la extinción total de la población, y a la pérdida de diversidad genética en el conjunto de la especie, en el caso de existencia de poblaciones locales genéticamente singulares, como resulta frecuente en el caso de los salmónidos (Apostolidis et al.,1996; García-Marín et al.,1991; Ryman y Stahl,1981). Este caso resulta más frecuente dentro de los migradores anadromos, cuyas zonas de reproducción suelen estar mucho más restringidas dentro de la red fluvial que las zonas de crecimiento para los migradores catadromos. En el caso de las especies potamodromas el aislamiento físico puede llevar a la fragmentación de las poblaciones, lo que aumenta su riesgo de desaparición.

Con la puesta en funcionamiento del capturerero, además de dar servicio al centro de alevinaje, se conseguirá interconectar la zona superior e inferior del río Casaño que actualmente son independientes.

Modificación del régimen natural de caudales aguas abajo del obstáculo

La mayor demanda de caudales de la instalación se producirá durante los meses de junio a octubre. Durante estos meses la demanda máxima de agua será de 92,57 l/s. esto produce la alteración del régimen natural de caudales aguas abajo del punto de incorporación del canal de desagüe.

Podemos pues diferenciar dos zonas afectadas de forma diferente en lo que se refiere al régimen de caudales:

a) Entre el azud y el desagüe, el caudal suele ser constante, y en general inferior al que circula de forma natural por el río. La longitud de este tramo es escasa, menos de 200 m. Esto suele traducirse en una reducción del hábitat disponible total, y en la disminución de la diversidad del hábitat y de la profundidad media, aumentando en proporción las zonas lénticas. Las condiciones de nivel de agua constante favorecen el establecimiento de las especies de ribera arbóreas o arbustivas, que van invadiendo progresivamente el cauce, en ausencia de las variaciones temporales de caudal a las que están más adaptadas las plantas herbáceas de ribera.

b) Aguas abajo de la incorporación del canal de desagüe, en la que el río recupera su régimen de caudales naturales.

Modificación de los procesos de transporte de material

En un tramo determinado de un río, la capacidad de transporte de material sólido es en función del caudal y de la velocidad del agua, esta última relacionada con la pendiente del cauce. Esta capacidad define si en dicho tramo predominan los procesos de erosión o sedimentación, y como consecuencia, cuales son los tamaños del sustrato más frecuentes que nos encontramos en el cauce.

Cuando se construye una presa, la velocidad del agua en el vaso del embalse decrece notablemente, disminuyendo su capacidad de transporte, lo que produce una sedimentación neta de partículas finas.

En la zona situada entre el azud y la incorporación del canal de desagüe, la disminución de carga sólida transportada generalmente va acompañada de una importante disminución del caudal, que da lugar a una deposición neta de sedimentos finos, que recubren el fondo del lecho.

Tanto la disminución en la velocidad del agua, como la de la profundidad y el tamaño medio de las partículas favorecen la instalación de macrofitas, que pueden llegar a invadir completamente el cauce del río. Esto aumenta aún más los procesos de sedimentación de partículas finas, ya que las macrofitas actúan como trampas de sedimentos, al disminuir la velocidad del agua en su entorno.

El depósito de sedimentos finos sobre las gravas y gravillas origina una disminución notable de los espacios intersticiales y dificulta la circulación del agua en ellos, lo que puede llevar a condiciones de anoxia. Estas circunstancias originan un considerable empobrecimiento en la fauna macroinvertebrada, tanto en densidad como en riqueza de especies.

El relleno de los espacios intersticiales afecta de forma directa a la reproducción de muchas especies reófilas, que entierran los huevos en gravas y gravillas para su desarrollo. Puede producirse una pérdida de superficie disponible para la freza, o aumentar de forma notable la mortalidad de los huevos y primeras etapas de desarrollo de los alevines. Los recursos alimenticios disponibles para otros estadios de desarrollo de los peces se ven afectados por la reducción en la diversidad y densidad del macrobentos.

Modificación de las características físico-químicas del agua

El volumen relativamente pequeño de agua que está contenido en una sección de un río, unido a la turbulencia del flujo y la gran proporción existente entre volumen de agua y superficie en contacto con la atmósfera, da lugar a que en los ríos la temperatura del agua varíe con rapidez de acuerdo con las condiciones meteorológicas (Petts, 1984).

Sin embargo, en este caso esto será prácticamente despreciable.

Efectos en el vaso del embalse y aguas arriba del mismo

La modificación del hábitat que tiene lugar en el vaso del embalse es drástica, pues consiste en la desaparición completa del ecosistema fluvial, que es reemplazado por un hábitat léntico (Granado-Lorencio, 1996). Debido a la escasa altura de presa, la longitud del tramo afectado no es muy grande.

Desaparece totalmente (en ocasiones es eliminada previamente) la vegetación terrestre y de ribera que existiera en el vaso del embalse. Las fluctuaciones de nivel generan una banda desprovista de vegetación (denominada "ceja" o "carrera"), cuyo impacto visual es notable. La comunidad de macrófitos, en el caso de instalarse, pasa a estar predominada por especies típicas de hábitats lénticos.

Impacto de las infraestructuras asociadas

a) Canales de derivación

En este caso el canal de derivación irá enterrado, por lo que no existe el riesgo efecto barrera para pequeños animales

Impactos derivados del mantenimiento

Durante la etapa de funcionamiento de la minicentral se hacen precisas operaciones de mantenimiento, destinadas a mantener en condiciones operativas los mecanismos hidráulicos.

Estas operaciones generalmente consisten en la retirada de sedimentos finos tanto del vaso del azud como de las estructuras dispuestas en las tuberías de derivación para capturar estos sedimentos. La periodicidad con que se llevan a cabo el mantenimiento es variable, y dependiente sobre todo de la carga de sedimentos que el río aporta. En general se suele realizar al menos una limpieza anual de las tuberías de derivación,

mientras que la del vaso del azud se realiza a intervalos plurianuales, o en ocasiones no se realiza.

5.3-Fase de abandono

Una vez abandonada la explotación, rara vez se procede a la demolición del obstáculo y de las edificaciones de central e infraestructuras anejas, por lo que los impactos derivados de su presencia (impactos visuales, efectos de barrera y modificación de la carga de sedimentos) persisten en el tiempo.

Los impactos derivados de la modificación del régimen de caudales se amortiguan notablemente o desaparecen totalmente, pero, como consecuencia del cambio en el balance entre el régimen de caudales (restituido al régimen natural) y la estructura del cauce generada durante el período de funcionamiento de la minicentral, pueden iniciarse procesos de reajuste en la morfología del cauce hasta volver a alcanzar un equilibrio dinámico con el nuevo régimen fluvial.

Por último, la existencia de unas infraestructuras abandonadas puede hacer viable la aprobación de proyectos de rehabilitación de las mismas.

6.-MEDIDAS CORRECTORAS

Nuestro objeto en este apartado es el de establecer todas aquellas medidas correctoras que consideramos necesarias para minimizar, compensar o cambiar la condición de los impactos producidos o susceptibles de producirse por la realización del proyecto analizado sobre el medio que lo acoge.

En lo que respecta al medio físico, las alteraciones sobre las que tenemos que introducir medidas correctoras son las que afectan a la Calidad de las Aguas, Paisaje y Morfología, Suelos y Fauna.

Procedemos a continuación, a la descripción de dichas medidas correctoras:

A. Medidas correctoras sobre los suelos.

Como medida dirigida a minimizar el impacto que se producirá sobre los suelos, como consecuencia de las labores de excavación necesarias para la realización de las distintas construcciones, proponemos la realización de acciones de recogida y tratamiento del suelo afectado, para su posterior empleo en procesos de revegetación y acondicionamiento paisajístico, que podrían ser distintas actuaciones en el núcleo de Carreña de Cabrales.

Estas labores de recogida de suelo, la realizaremos en cualquier caso, bajo el estricto cumplimiento de la exigencias mínimas de mantenimiento de este recurso.

B. Medidas correctoras que aseguren la calidad de las Aguas y Fauna Piscícola.

Aunque, como hemos dicho, no consideramos la necesidad de establecer medidas correctoras en la fase de construcción, sí será preciso tomar todas las medidas oportunas para evitar, en los distintos movimientos de tierras que es necesario efectuar, verter lodos en el cauce del río.

En la fase de funcionamiento, aplicaremos las medidas correctoras (balsa de decantación, distintas medidas para asegurar los límites en los parámetros característicos de contaminación del efluente, ...), así como también las medidas referidas a la utilización de fármacos compatibles con las formulaciones y toxicidades permitidas para este uso.

Los lodos obtenidos en la balsa de decantación, los retiraremos periódicamente con cisternas autobombeo, y serán tratados por un gestor autorizado.

Así mismo, para evitar el riesgo de la entrada de las poblaciones naturales hacia la explotación, instalaremos dispositivos rejilla de 5 mm., tanto en el azud como en la salida de las balsas de decantación; y, a fin de evitar la atracción que la salida del vertido puede provocar sobre los salmónidos, construiremos muretes de hormigón a modo de difusores.

El impacto producido en los peces por una presa en un curso de agua puede corregirse de diversas maneras:

1. Eliminación del obstáculo. Siempre que la presa no tenga utilidad es conveniente su voladura, permitiendo así la libre circulación de los peces. Este sistema es el más adecuado en el caso de pequeñas presas de molinos o canales de derivación ya en desuso.
2. Construcción de dispositivos especiales que ayuden a los peces a franquear el obstáculo. Pueden estar integrados en la presa o en sus proximidades.
3. Instalación de dispositivos en las tomas de agua y canales de derivación, que desvíen a los peces en su migración río abajo.
4. Transporte de los peces con camiones. Una solución nada despreciable consiste en atrapar a los peces aguas abajo de la presa y transportarlos en cisternas aguas arriba, superando así el obstáculo.

En este caso el objetivo es el poner en marcha el centro de alevinaje "Molino de Lubín", por lo que la mejor medida correctora posible es la puesta en funcionamiento del capturadero de peces así como el acondicionamiento del mismo para su flaqueo.

C. Medidas correctoras a las alteraciones al Paisaje y a la Vegetación.

Las medidas correctoras a tomar a este respecto consisten en la integración de las edificaciones en el entorno mediante la adopción de medidas de tipo paisajístico, como la utilización de materiales de colorido acorde con la cromática del escenario visual, y

el tratamiento de las zonas neutras mediante revegetación y reforestación, en especial los propios márgenes del río y las explanaciones existentes al finalizar las obras.

D. Medidas correctoras en materia de Seguridad, Accesibilidad y otros.

Tomaremos todas aquellas medidas que sean necesarias en materia de seguridad e higiene en el trabajo, cumpliendo la legislación vigente al respecto. Así mismo, respetaremos las servidumbres existentes, en especial las de paso en los márgenes fluviales, y optimizaremos la accesibilidad dentro de la instalación.

7.-PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

Este programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, que establecimos en el estudio de efectos ambientales.

Además, es muy útil para comprobar la cuantía de determinados impactos de difícil predicción, para detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental, y constituyen una interesante fuente de información para futuros estudios.

El presente programa de vigilancia y control, partiendo del hecho de que muchas de las medidas correctoras, minimizadoras y de las recomendaciones que establecimos pierden su carácter y resultan de todo punto ineficaces si no se llevan a la práctica del modo adecuado; establece los siguientes objetivos:

- ✓ en primer lugar, la adecuación de los objetivos fijados para evitar las consecuencias de las alteraciones detectadas y calificadas como negativas
- ✓ y, en segundo lugar, realizar un seguimiento sobre la ejecución y funcionamiento del proyecto, de tal forma que se posibilite la detección de posibles alteraciones inducidas o derivadas, de difícil detección o, de difícil estima, en la fase actual.

Para el logro de los objetivos que planteamos, es necesario desarrollar los siguientes aspectos:

A. SUELOS: Seguimiento y control del cumplimiento de las medidas contempladas en el plan de recogida y mantenimiento de suelos. Estas acciones de control serán llevadas a cabo por la empresa constructora.

B. PLAN VIARIO: Seguimiento y control del Plan Viario y de Accesos a la obra. Este lo realizaremos de forma previa al inicio de las obras y continuamente durante toda la fase de construcción.

El control de calidad del plan viario, así como el cumplimiento de las medidas correctoras en este apartado será efectuado por una empresa que realiza la auditoría de la obra y cuyo coste es a cargo de la empresa constructora.

C. CALIDAD DE LAS AGUAS Y FAUNA PISCÍCOLA: hacemos referencia, en un primer momento, a la futura resolución de la Confederación Hidrográfica del Duero, en la que se establecen controles y acciones de vigilancia encaminadas a controlar la bondad de los distintos residuos que puedan existir en el vertido. En este sentido realizaremos una analítica cada 6 meses por laboratorio calificado como empresa colaboradora, tomándose una muestra de cada vertido, de tal forma que los parámetros característicos de contaminación del efluente final no superen los límites fijados.

Establecemos así mismo que si la práctica demostrase ser insuficiente el tratamiento de depuración, en relación con los límites fijados para los parámetros de vertido, procederemos a la ejecución de las obras y acciones necesarias para ajustar el vertido a las características autorizadas.

Además vigilaremos con la periodicidad que se demuestre necesaria, la situación, volumen y frecuencia de los fangos obtenidos en la balsa de decantación y en las distintas labores de limpieza de las piscinas y canales, y su destino final.

D. REVEGETACIONES Y ACONDICIONAMIENTO PAISAJÍSTICO: realizaremos un seguimiento y control de las acciones de revegetación y acondicionamiento paisajístico contempladas en el proyecto de las zonas prescritas. El citado control de calidad y de la aplicación de las medidas correctoras corresponderá a la empresa que efectúe la auditoría de calidad de la obra, remitiendo informe final a las administraciones competentes.

**MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

**ANEJO N°10: ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y SALUD**

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1-OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
2.- DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
2.1.-Situación.....	1
2.2.-Descripción de la parcela	2
2.3.-Autor del estudio de seguridad y salud	2
2.4.-Presupuesto general de las obras	2
2.5.-Plazo de ejecución.....	2
2.6.-Personal previsto	2
3.-DESCRIPCION CONSTRUCTIVA.....	2
3.1.-Nave	2
<u>3.1.1-Cimentación</u>	2
<u>3.1.2.-Cerramiento</u>	2
<u>3.1.3.-Separaciones y acabados interiores</u>	3
3.2.-Captación de agua	3
3.3.-Depuración	3
3.4.-Estudio previo	3
4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	4
4.1. Protecciones individuales	4
4.2.-Protecciones colectivas	5
4.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios	6
4.4.- Centro asistencial más próximo	7
5.- CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA	7
6.- SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	7
7.- UNIDADES DE OBRA	7
7.1.- Maquinaria prevista para esta obra.....	7
7.2.- Seguridad aplicada a las unidades de obra	8
<u>7.2.1.-Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno</u>	8
<u>7.2.2. -Precauciones en la ejecución de estructuras metálicas</u>	9
<u>7.3.3.-Cubiertas e impermeabilizaciones</u>	10
8.- INSTALACIONES PROVISIONALES	18
9.- SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA	19
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	26

1-OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/97, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud ampara el Proyecto de construcción de unas instalaciones hidráulicas así como una nave en el Término Municipal de Cabrales (Asturias).

En consecuencia el presente ESTUDIO, contemplaremos las medidas de seguridad inherentes a la total ejecución de la obra.

En base a éste ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, la empresa constructora, realizará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el Trabajo.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto los siguientes apartados:

- Conocer el Proyecto con el fin de detectar los posibles riesgos de su construcción
- Analizar las unidades de obra del Proyecto, en función de sus factores formales y de ubicación
- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas según una determinada metodología a seguir e implantar, durante el proceso de construcción.

2.- DATOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.-Situación

La instalaciones proyectadas se localiza en el concejo de Cabrales (Asturias), más concretamente en la localidad de Carreña de Cabrales, junto al río Casaño afluente del río Cares.

La parcela donde se va a construir el centro corresponden se encuentra situada a un km aproximadamente de Carreña de Cabrales. Esta parcela está constituida por las parcelas 48 y 49 de polígono 28 del Catastro de Rústica del término municipal de Cabrales (Agregado 0).

2.2.-Descripción de la parcela

La parcela donde se ubicará la instalación es irregular y en cuanto a la altimetría no es significativa.

2.3.-Autor del estudio de seguridad y salud

El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD es redactado por el estudiante que suscribe el Proyecto.

2.4.-Presupuesto general de las obras

El presupuesto total de Ejecución Material se recoge del Proyecto y asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTIMOS (498.764,75 €).

2.5.-Plazo de ejecución

Se ha estimado en un plazo de 4 meses.

2.6.-Personal previsto

Se ha estimado un número máximo de 6 operarios de permanencia simultánea en la obra.

Por lo cual, las instalaciones provisionales de obra han de estar previstas para una capacidad de 6 operarios.

3.-DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

La construcción se compone de una nave, que se realizará con arreglo a las siguientes características:

3.1.-Nave

3.1.1-Cimentación

Se realizará una solera de hormigón armado de 20 cm. de espesor.

3.1.2.-Cerramiento

Se realizarán a base de bloques de hormigón de 40x20.

3.1.3.-Separaciones y acabados interiores

Las separaciones se realizarán mediante paneles de yeso.

3.2.-Captación de agua

Se producirá en una pequeña presa existente y a través de una conducción de agua será llevada hasta la nave.

Este tramo se llevará a cabo con una tubería de PVC DN 315 PN10 y otra de de PVC \varnothing 160 PN 10.

La longitud total de ambas tuberías es de 133,86 ml.

3.3.-Depuración

Se realizará mediante una balsa de decantación de dimensiones 12 x 6,07 m. La profundidad media será de 1,50 metros con una inclinación de $i = 0.001$. Por lo tanto la superficie mínima será de 74,05 m².

La construcción de la balsa se realizará mediante bloques de cemento rellenos de hormigón. Estos muros se apoyarán sobre unos cimientos de hormigón de 200 kg de cemento y de dimensiones: 40 cm de ancho y veinte de de alto. El fondo será de hormigón también de 200 kg.

3.4.-Estudio previo

Apeos y entibaciones:

El contratista deberá construir sin pérdida de tiempo, cuantos apeos, acodalamientos o entibaciones disponga la Dirección Facultativa.

Movimiento de tierras

Las cimentaciones tendrán la dimensión y profundidad que señale la Dirección Facultativa en el curso de los trabajos, que se modificará si es preciso a la vista de la calidad del terreno resultante.

El contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa cualquier sospecha de vicio oculto en el terreno, escasa profundidad, o dimensiones u otras que estime conveniente, para que esta decida en cada caso.

El Contratista se responsabilizará de la buena ejecución de la obra, del replanteo y dimensiones de las zanjas.

El Contratista, realizará en todo caso catas y pozos de sondeo a su cargo, para conocer las características del terreno. Igual criterio se seguirá en las pruebas de carga y ensayos habituales. La realización de ensayos granulométricos complementarios se realizarán a cargo del propietario, excepto en el caso de que figure partida específica en la oferta. Dichos ensayos serán siempre de profundidad superior a cinco veces el ancho de la cimentación y desde la base de apoyo de ésta. El sondeo se realizará con extracción de muestras a distancia inferior es a 5 m. y deberá determinarse su granulometría , densidad aparente , ángulo de rozamiento interno , densidad relativa, compresión simple, cohesión y agresividad, además de aquellos datos que por el tipo de terreno de cimentación para cada profundidad y para cada tipo de cimentación que se estime aplicable.

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. Protecciones individuales

Siempre que exista homologación M.T., las protecciones personales utilizables se entenderán homologadas.

Casco de Seguridad

Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza, o caída de objetos.

Pantalla-Soldadura de Cabeza

En trabajos de soldadura eléctrica.

Gafas contra proyecciones

Para trabajos con posible proyección de partículas, protege solamente los ojos.

Gafas contra polvo

Para utilizar en los trabajos de soldadura autógena o corte con soplete, por la persona que utilice el soplete y por su ayudante.

Mascarilla contra pintura

En aquellos trabajos en los que se forme una atmósfera nociva debido a la pulverización de la pintura. Poseerá filtro recambiable específico para el tipo de pintura que se emplee.

Protector auditivo de cabeza

En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesivo.

Cinturón de seguridad clase A

Para todos los trabajos con riesgo de caída de altura será de uso obligatorio. El operador de grúa torre y/o el del maquinillo lo anclará a lugar sólido de la estructura, nunca al propio aparato.

Cinturón de seguridad clase C

Para uso durante los trabajos con riesgo material de caída desde alturas.

Cinturón antivibratorio

Para conductores de dumperes y toda máquina que se mueva por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Neumáticos.

Mono de trabajo

Para todo tipo de trabajo.

Traje impermeable

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

Guantes de goma

Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de cuero

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Guantes aislantes de la electricidad

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar en tensión.

Guantes para soldador

Para trabajos de soldaduras, lo utilizarán tanto el oficial como el ayudante.

Manguitos para soldador

En especial para la soldadura con arco eléctrico y oxicorte.

Polainas para soldador

En especial para trabajos de soldadura y oxicorte.

Mandil de cuero

Para los trabajos de martillos neumáticos y de soldadura.

Botas de goma con plantilla de acero y puntera reforzada

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamientos en dedos de los pies.

Botas de lona con plantilla de acero y puntera reforzada

4.2.-Protecciones colectivas

El riesgo de caída desde altura se suprime mediante la utilización de andamios metálicos modulares, dispuestos en los perímetros de las fachadas. Las plataformas de trabajo serán metálicas de seguridad (30 x 30 cm.).

Se instalarán señales de "STOP", "Peligro indefinido" y "Peligro salida de camiones", a la salida, a las distancias que marca el Código de la Circulación.

Para advertir de los riesgos y medidas preventivas se colocarán carteles indicativos de riesgos y cordón de balizamiento.

Para proteger los bordes de excavaciones se colocarán vallas automáticas metálicas de contención de peatones.

Para el acceso a las obras se confeccionarán rampas de madera de pino con un ancho mínimo de 60 cm.

Respecto a otros riesgos se adoptan fundamentalmente las siguientes medidas:

4.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico o Entidad Aseguradora para la atención de la medicina de la Empresa, la asistencia a los accidentados y demás funciones de su competencia.

Botiquines

Debe existir un botiquín de obra, con armario en pared y con la dotación necesaria para primeros auxilios y curas según define el Artículo 43 de la D.G.S.H. para instalaciones sanitarias. La situación, contenido, etc. podrá modificarse de ordenarlo así el servicio médico.

La dotación mínima del botiquín, se corresponderá con la siguiente relación:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gas estéril.
- Algodón estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de hielo para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

Asistencia a accidentados

En caso necesario se avisará con la mayor urgencia a una ambulancia para que proceda al traslado del accidentado.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficinas de obra o vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste

y la obra, y el itinerario más adecuado para acudir al mismo quedará definido en cuanto a formato y redacción en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.4.- Centro asistencial más próximo

Los centros asistenciales más próximos son:

- Centro de salud de Cabrales-Carreña, distancia aproximada de la obra 4 km., y un tiempo máximo de 10 minutos de vehículo.
- Hospital Universitario de Asturias en Oviedo, distancia aproximada de la obra de 80 km. y un tiempo máximo de 90 minutos.

5.- CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se señalizará debidamente la circulación peatonal y de vehículos por todo el contorno del edificio a construir. Esta señalización se realiza mediante la utilización de elementos tales como:

Vallado de parcela a base de malla galvanizada electrosoldada con pies de bloque de hormigón.

Señalizaciones de Precaución zona de obra, Prohibido el paso a toda persona no autorizada, Obligatorio el uso del casco.

6.- SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

La parcela dispone de agua potable en una toma próxima a su entrada.

7.- UNIDADES DE OBRA

Teniendo en cuenta lo claramente ligadas que están las unidades de obra entre sí, la seguridad aplicada a las distintas unidades se generaliza en los siguientes apartados, los cuales recogen con suficiente precisión la Normativa a aplicar:

7.1.- Maquinaria prevista para esta obra

- Andamios sobre borriquetas
- Andamios metálicos tubulares
- Escaleras de mano metálicas
- Plataforma de soldador en altura (cesta de soldador)
- Puntales
- Andamios metálicos sobre ruedas
- Camión hormigonera

Bomba para hormigón autopropulsada
Camión grúa
Dumper para movimiento de tierras
Camión de Transporte
Retroexcavadora sobre ruedas

7.2.- Seguridad aplicada a las unidades de obra

7.2.1.-Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de estas obras es el de acondicionar el terreno a su posición definitiva, según las rasantes ordenadas de Proyecto y tal como se indica en los planos del Proyecto Técnico de Ejecución.

MEDIOS A EMPLEAR

Maquinaria específica de movimiento de tierras como pala cargadora 10 CV y camiones.

PROTECCION PERSONAL

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para el manejo de medios auxiliares.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Trajes de agua.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Hundimientos.
- Cortes en manos por sierras de disco.
- Grietas y estratificación del talud (berma) o paredes de la zanja de cimentación como consecuencia de la acción destructora de las aguas.
- Afecciones de la piel, debido al manejo del cemento.
- De las mucosas, producidas por los productos desencofrantes.
- Oculares por la presencia de elementos extremos en aserrados de madera, etc.
- Electrocuaciones, debido a conexiones defectuosas, mal realizado, falta de disyuntor diferencial y toma de tierra, etc.

- Pinchazos, producidos por alambres de atar, hierros en espera, clavos de madera de encofrado, latiguillos, etc.

PRECAUCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Antes de proceder a los trabajos de vaciado y de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos., etc.

- Ninguna persona debe trabajar en un plano muy inclinado si el terreno no ofrece un apoyo seguro a sus pies.
- Se instalan plataformas de protección cuando el personal esté trabajando en diferentes planos, para proteger a éstos contra la caída de herramientas, cascotes y tierras sueltas.
- Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación y en caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador.

PRECAUCIONES EN ZANJAS DE CIMENTACIÓN

Los codales no se emplearán a manera de escalones, ni servirán de apoyo a objetos pesados.

Se observarán las condiciones del suelo, sobre todo después de haber llovido, debido a la posible afluencia de agua procedente del subsuelo.

Los trabajadores mantendrán una distancia mínima de 1 metro entre sí al utilizar en la zanja, palas, picos, etc. con el fin de prevenir, todo riesgo de accidentes.

Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.

7.2.2. –Precauciones en la ejecución de estructuras metálicas

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de estas obras es la ejecución de aquellos elementos estructurales que se han de realizar con perfilaría metálica y que se indican en el Proyecto de Ejecución.

MEDIOS A EMPLEAR

Maquinaria general de obra y específica, según las distintas unidades de obra así como los medios auxiliares para su ejecución.

- Equipos de soldadura eléctrica.
- Equipos autógena oxicorte.
- Máquinas radiales para esmerilado y repasos., etc.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado en todo momento:
- Guantes de cuero para el manejo de medios auxiliares.
- Guantes de goma aislantes.
- Elementos de protección del soldador, como son delantal, gafas, casco, guante, polainas, etc.
- Monos de trabajo.
- Botas con puntera reforzada y botas antillano.
- Trajes de agua.
- Jaulas de soldador.
- Cinturones de seguridad, etc.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Además de todos los de tipos general mencionados, para la ejecución de estructuras en general como caídas de objetos, caídas del personal, aprisionamiento, etc., se hace especial hincapié a los riesgos provocados por la soldadura, como son:

- Electroclusiones por conexiones defectuosas, mal realizadas, falta de diferenciales, etc.
- Electroclusiones con la tensión de marcha en vacío.
- Rayos emitidos por la soldadura como son infrarrojos, visibles y ultravioletas que pueden provocar deslumbramientos, etc.

Asimismo la ejecución de estructura de tipo metálico provoca el riesgo de grandes vanos con espacios muy abiertos y pocas superficies de apoyo por lo que aumenta el riesgo de caídas a distinto nivel.

PRECAUCIONES COLECTIVAS EN LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA.

Además de todas las indicadas en el apartado de ejecución de estructuras de hormigón que son de tipo general, se observarán rigurosamente las específicas a desplazamiento e izado de elementos metálicos y las relativas a conexionado de todos los equipos de soldadura con sus correspondientes cuadros eléctricos, realizado según se indica en el apartado correspondiente.

7.3.3.-Cubiertas e impermeabilizaciones

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas desde altura.
- Caídas a lo largo de la cubierta por pérdidas de equilibrio.
- Caídas de objetos.
- Sepultamientos por derrumbe de taludes en muros de contención.
- Quemaduras cuando se usen sopletes.
- Contactos cutáneos con los productos químicos de soldadura.
- Cortes en las extremidades superiores.

- Afecciones en la piel por contacto con fibra de vidrio y resinas químicas.
- Enfermedades por inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos y aplastamientos en el traslado a mano de los materiales y herramientas.
- Derramamiento de sustancias peligrosas.
- Explosiones e incendios.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se trabajará en las cubiertas cuando soplen vientos de velocidad superior a 50 km/h que puedan provocar caídas de personas y materiales, procediéndose a retirar éstos cuando exista riesgo de desplazamiento en sus zonas de acopio provisionales.
- Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas.
- Utilización de herramientas adecuadas y en perfectas condiciones de uso.
- Acopio adecuado de los materiales, de manera que no ofrezcan peligro y no sirvan de estorbo. Los materiales usados para soldar como son los productos de soldadura química, las bombonas de butano (si se realizan soldaduras con soplete), etc., deben acopiarse en lugares ventilados y al resguardo del sol o fuentes de calor.
- No se dejará la llama de los sopletes encendidos, si no se está trabajando con ellas, así como tener cuidado en el transporte y acarreo de las mismas por la cubierta, colocándolas para el trabajo en lugares previamente escogidos estando éstas fijas para evitar caídas de las mismas.
Colocación adecuada y en posición horizontal de los recipientes de productos químicos, utilizando plataformas seguras y con posibilidad de ser desplazadas con facilidad. Se mantendrán herméticamente cerrados mientras no se utilicen, siguiendo las recomendaciones del fabricante para su almacenamiento y manipulación.
- Durante los trabajos en el exterior de muros de contención, donde puede existir riesgo de sepultamientos, los operarios no permanecerán solos, estando a la vista de lo menos otro compañero y éste de otro, para poder realizar una cadena de previsión de accidentes. Los trabajadores que intervengan en estos trabajos llevarán siempre colocado el cinturón de seguridad atado mediante cuerda resistente o cable a un anclaje situado por encima de la rasante.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Guantes de goma en la aplicación de resinas químicas.
- Guantes de cuero en trabajos con soplete, y en acarreo de materiales.
- Cinturón de seguridad en trabajos con riesgo de caída.
- Ganchos de anclaje para los cinturones de seguridad.
- Cables anclados a elementos resistentes para sujeción de los cinturones de seguridad. Se almohadillarán las aristas que puedan segar los cables o cuerdas empleados en los anclajes de los cinturones.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de andamio de seguridad en el perímetro del edificio con una anchura mínima de 60 cm. y barandilla de 90 cm. de altura desde la plataforma provista de su correspondiente rodapié.
- Colocación de redes elásticas como complemento o en caso de falta del andamio de seguridad para delimitar las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos de cubierta.
- Colocación de viseras o marquesinas resistentes a nivel de primera planta, para impedir daños por caída de objetos, evitándose en lo posible el paso y permanencia de personas en la vertical de la zona donde se está trabajando.
- Los huecos horizontales, (conductos, ventilación, etc.) que puedan producir riesgo de caída de objetos o personas, serán cercados o tapados convenientemente.
- Colocación de redes tupidas que impidan la caída de personas y materiales al patio interior.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Para los trabajos relativos a la formación de la estructura de cubierta tener en cuenta las recomendaciones de los apartados 10.2. y 10.3.

En las unidades propias de cerrajería (formación de canalones de chapa, rejillas, chapas de remates perimetrales, etc.) atenerse a las especificaciones que aparecen posteriormente.

7.4.-Albañilería

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas del personal que interviene en los trabajos debido a la mala instalación y uso de los medios auxiliares empleados (andamios colgados móviles o metálicos de tubo).
- Caídas del personal por tropezones o golpes causados por el desorden y falta de limpieza en los trabajos (acopio de escombros y materiales en zonas de paso).
- Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.
- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina de cortar ladrillos.
 - Salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.
- Golpes en las manos en los trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Proyección de partículas de los tabiques a los ojos por sobreesfuerzos.
 - Caídas de altura de los operarios a diferente nivel por falta de medios de protección colectiva.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad. Las zonas de trabajo así como los pasillos y zonas de tránsito estarán perfectamente iluminadas.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, que discurre por un patinillo de instalaciones.

Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.

De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar:

- Andamios de borriquetas.- Se usan en diferentes trabajos de albañilería; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.

- Escaleras de madera.- Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3,00 m., en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 Kg.

Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.

Deberá hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiéndose el uso de medios o elementos defectuosos.

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas o guantes de cuero para el manejo de piezas cerámicas.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.
- Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte.
- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes.
- Botas homologadas con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de barandillas o parapetos resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas de los cerramientos que no están terminados.
- Colocación de redes elásticas para delimitar la posible caída de los operarios.
- Si se realizaran obras de albañilería a distintos niveles deberán acotarse y señalizarse las diferentes zonas de trabajo.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra, para evitar la intervención o el paso por la zona de personas ajenas al tajo.
- Se acordonará la zona de influencia mientras que duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios y otros medios auxiliares, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando y el acopio de materiales en estas zonas.
- Colocación de viseras o marquesinas a nivel de planta primera en aquellas zonas que puedan ser peligrosas por caídas de objetos.
- Los medios auxiliares que se empleen en los diferentes trabajos estarán dotados de sus propias medidas de seguridad.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

En los trabajos de albañilería relativos a ayudas de este oficio a las diferentes instalaciones, además de las prescripciones y recomendaciones antes indicadas, se observarán las especificaciones a las que se hace referencia en los apartados correspondientes a cada una de ellas.

- Andamios de borriquetas.- Se usan en diferentes trabajos como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y revocos; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablonos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.
- Escalera de madera.- No tendrán una altura superior a 3,00 m., en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 Kg.

7.5.-Carpintería metálica y cerrajería.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas o cosas desde ventanas.
- Caídas a distinto nivel de personas y materiales.
- Aplastamiento o contusiones por desplome de elementos grandes aún sin recibir o acopiados.

- Golpes y contusiones.
- Riesgo de incendio por uso de soldadura o por cortacircuitos.
- Electrocutación.
- Daños en ojos, cara y manos por falta de protección en el uso de maquinaria auxiliar como radiales, soldadura, etc.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Revisión frecuente de los medios auxiliares y maquinaria, especialmente las máquinas eléctricas, sus conexiones y cuadros.
- Cuidado en el acopio de los elementos a instalar para evitar tropiezos o vuelcos.
- Retirada de deshechos y tajos ordenados.
- Soldaduras eléctricas.- Para este tipo de soldadura deben usarse cables con aislamiento de gran calidad, que, para evitar que entorpezcan el paso estando por el suelo deben suspenderse de algún soporte que se debe adecuar en cada caso; estos cables no deben entrar en contacto con agua ni con aceite; y si hubiera que empalmarlos se deben usar conectadores con aislamiento adecuado.

La pinza portaelectrodo, debe permitir mantener el electrodo en la mano sin gran esfuerzo; será ligera de peso y buena conductora de la electricidad, pero estará muy bien aislada eléctrica y caloríficamente.

Por otro lado la toma de masa será robusta y asegurará un contacto eléctrico constante con la pieza a soldar, la escoria de las piezas se eliminará con un martillo-piqueta y con un cepillo de púas metálicas.

Fundamentalmente, las normas de precaución a observar son:

- Toma de corriente correcta.
- La carcasa del grupo de soldadura, ha de tener una correcta puesta a tierra.
- Los conductores han de encontrarse en perfecto estado; evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortacircuitos.
- No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
- No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- No comenzar a soldar sin las debidas protecciones personales, a saber: casco, pantalla, guantes, mandil, polainas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero en el manejo de piezas con posibilidad de rebabas o bordes cortantes.
- Utilización de gafas protectoras en uso de radiales, cortadoras, etc.
- Uso de cinturón de seguridad en los tajos con peligro de caída a distinto nivel.

Como precaución para evitar las radiaciones perniciosas del arco, se usan pantallas o máscaras con un cristal especial que ha de cumplir los siguientes cometidos:

- Impedir el contacto del ojo con chispas procedentes de la soldadura.
- Absorber los rayos ultravioletas.
- Impedir el deslumbramiento por absorción de los rayos luminosos.
- Permitir la visión del metal en fusión y la escoria.
- Los operarios soldadores, además de las pantallas, deberán ir provistos de polainas y mandil de cuero.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Para los casos en que se precisa cambiar ventanas completas o haya que trabajar desde el exterior, se dispondrá un andamio colgado, y anclado al hueco, y provisto de lonas o mallas que impidan la caída de elementos o herramientas a la calle.
- Se colocará una visera móvil a nivel de planta baja como protección en la vertical de la zona donde se esté trabajando.
- Para la actuación en las carpinterías de fachada exterior de planta baja, se dispondrá un acordonamiento de la zona de acera afectada.
- Andamios fijos con plataformas a diferentes niveles durante la ejecución de muros-cortina. Cada plataforma de trabajo estará dotada de barandillas con rodapié.
- Electrocutación por derivaciones o contactos con conductores eléctricos de las máquinas empleadas.
- Intoxicaciones por adhesivos, pigmentos o disolventes.
- Incendios y explosiones.
 - Afecciones al aparato respiratorio por agentes agresivos, como el polvo, o sustancias en suspensión.
- Caídas desde medios auxiliares, como escaleras y andamios.
- Caídas por tropiezo o resbalones.
- Cortes en extremidades superiores, por el manejo de las herramientas.
- Medios auxiliares adecuados y en condiciones: escaleras de tijera con tirantes; escaleras de mano, de madera y con elementos antideslizantes en la base; módulos de andamio provistos de todas sus medidas que correspondan.

7.6.- Tuberías y accesorios

Riesgos

*En descarga y almacenaje de tuberías

- Caída de tuberías suspendidas en la descarga
- Atrapamientos con los tubos
- Caída a la zanja del camión o personas
- Derrumbe de tubería si no se apilan correctamente
- Rotura de eslingas
- Rotura manguito grúa-camión
- Golpes con la tubería
- Ruidos

*En alineación y puesta en zanja de la tubería

- Caída de materiales, piedras y herramientas
- Atrapamiento con el tubo
- Golpes con el tubo
- Caída al mismo y distinto nivel
- Pisadas sobre materiales
- Sobreesfuerzos en puesta en zanja
- Rotura de eslingas
- Vuelco de maquinaria

*En unión de tramos

- Atrapamientos con el tubo
- Golpes con el tubo
- Pisadas sobre materiales
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Sobreesfuerzos en el entubado
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente húmedo

*En puntos especiales:

- Sobreesfuerzo en el manejo de piezas
- Atrapamientos con las piezas
- Golpes con las piezas
- Pisadas sobre materiales
- Los propios de trabajo realizado en ambiente húmedo

Medidas de prevención

- ✓ En el despliegue de la grúa montada sobre el camión, o en el de la grúa autopropulsada, se observará el tendido eléctrico aéreo existente para evitar el riesgo de electrocución
- ✓ Las grúas tendrán la capacidad suficiente para la descarga de las tuberías
- ✓ Se utilizarán eslingas homologadas y de resistencia adecuada
- ✓ Se prohíbe el paso o permanecer debajo de las cargas suspendidas a los operarios
- ✓ Se usará una cuerda para el movimiento girado de las tuberías
- ✓ La grúa llevará la tubería lo más próximo del suelo, y el personal sólo se acercará para ayudar manualmente cuando la tubería esté apoyada dentro de la zanja.
- ✓ Se colocarán cuñas de madera de forma que no se muevan los tubos accidentalmente cuando estén alineados.
- ✓ Si es necesario apilar la tubería, se realizará con tacos de madera o similar con sumo cuidado para evitar su derrumbe y rodaduras.
- ✓ Se prohíbe al personal andar por encima de los tubos.
- ✓ Se mantendrá limpia la zanja de piedra u otros materiales, así como el borde de la zanja.

- ✓ Uso obligatorio del equipo de protección individual

7.7.- Obras de fábrica

Riesgos

*En anclajes

- En la recepción, posible caída de materiales
- Los derivados de su manejo
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Aparición de procesos patológicos que afecten a la piel
- Salpicaduras al hormigonar el anclaje

*En arquetas

- Caídas
- Vuelco de maquinaria
- Los derivados del uso de las herramientas
- Desprendimientos
- Lesiones en la piel
- Lesiones en las vías respiratorias

Medidas de prevención

- Extremar la higiene personal, en el manejo del metal. En caso necesario, usar cremas de mano protectoras
- Utilizar escalera de mano del altura precisa. Previamente ha de revisarse su estado
- No dejar herramientas o materiales al borde la arqueta.
- Utilizar portaherramientas para el traslado de las herramientas a distinto nivel.
- Se colocarán vallas de al menos 90 cm de alta, con rodapié de 15 cm alrededor de la arqueta.

8.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Comprende este apartado los trabajos relativos al montaje, conservación y posterior montaje de instalaciones y construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de la obra. Por tanto, entrarían en él los siguientes conceptos:

- Vallados y cerramientos.
- Oficina de obra.
- Almacenes y habilitación de zonas para acopios.
- Talleres de obra, entre los que podemos distinguir:

Ferralla.
Corte y soldadura (cerrajería de armar).
Carpintería metálica.
Carpintería de madera.
Mecánica y herramienta.

- Locales de Higiene y Bienestar, como son:
 - Aseos y vestuarios.
 - Comedores.
 - Locales para reuniones y descanso del personal.
- Locales para asistencia sanitaria y botiquín.
- Instalaciones provisionales de electricidad, agua, teléfono y otros servicios.

Al realizarse en la fase inicial de la obra este conjunto de actividades que no son de un oficio concreto, siendo además tan diferentes, en lo que se refiere a las normas de seguridad que se deben adoptar, hemos de remitirnos a los apartados que correspondan a cada tipo de trabajo específico, en los que se analizan de un modo particular los riesgos más frecuentes y los medios de protección personal y colectiva que deben de utilizarse en cada caso.

No obstante, consideramos interesante incidir, por sus particulares índices de accidentalidad, en la parte relativa a los talleres y a la instalación eléctrica provisional de obra.

9.- SEGURIDAD EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA

10.1.-Maquinaria de elevación y transporte

MAQUINILLO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad, que será utilizado, en todo momento por el maquinista anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.
- Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros, y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

GRÚA MÓVIL TELESCÓPICA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos durante la implantación.
- Fallos en los apoyos.
- Caídas de materiales u objetos en la elevación por mala colocación.
- Rotura de cable.
- Golpes con elementos de la construcción por mala visibilidad.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Revisiones periódicas de los elementos mecánicos y del cable.

- Reconocimiento previo del terreno donde se va a emplazar la máquina, evitando se apoye en imbornales o tapas de pozos, y colocando placas de reparto si se cree necesario.
- Utilización adecuada de útiles para elevación: terrazas, bateas, uñas, etc.
- Cuando la carga se enganche mediante cables, comprobar que éstos no pueden deslizar y desnivelar la carga con riesgo de caída.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado reforzado.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad, en caso de riesgo de caída.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Demarcación de la zona de trabajo de la pluma impidiendo el paso de personas por debajo del brazo y de la carga.
- Persona o personas que auxilien al maquinista en las maniobras de elevación y depósito de las cargas.

CAMIONES DE TRANSPORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de la circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

PROTECCIONES PERSONALES

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión. Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.

10.2.-Máquinas herramientas

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla antillano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

MAQUINAS-HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, lijadora, disco radial, máquinas de cortar terrazo y azulejo, rozadora y otras de similar condición.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas tiene que conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo. Dentro de los espacios destinados a almacén se colocarán las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con el tirón brusco.
 - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, las conexiones se harán desde la herramienta hacia el enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

10.-MEDIOS AUXILIARES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

REDES DE PROTECCIÓN

- Rasgado por roce o incisiones producidas por piezas.
- Caídas en el montaje y desmontajes.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar entablonado horizontal adecuado.

ESCALERAS DE MANO

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación de las mismas, por rotura de alguno de los peldaños, o por deslizamiento de la base debido a su excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes por manejo incorrecto.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA TODOS LOS TIPOS DE ANDAMIOS

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS O CABALLETES

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla o rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

ESCALERAS DE MANO

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en las patas elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 K.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.

- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° , lo que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

REDES DE PROTECCIÓN

- Revisión cada vez que se desplazan de planta, e inspección al menos una vez a la semana, de los cables y sujeciones inferiores y del estado de la malla.
- Correcta sujeción en todos los puntos.
- Eliminación de los objetos que puedan quedar atrapados.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Para los trabajos específicos cuya ejecución se asimile a otros comprendidos en los capítulos precedentes, se aplicará la metodología y especificaciones que se detallan en los apartados que correspondan.

Madrid, a 9 de Junio de 2015

EL ALUMNO

Fdo. Jose Antonio Castellanos Benavides



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Titulación
GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL

Título
**PROYECTO DEL CENTRO DE ALEVINAJE
DE TRUCHA Y SALMON "MOLINO DE
LUBIN", CABRALES (ASTURIAS)**
TOMO 2

Alumno/a:
Jose Antonio Castellanos Benavides
Tutor/a:
Francisco Javier Sanz Ronda

Junio de 2015

INDICE GENERAL TOMO 2

2. PLANOS

PLANO DE SITUACION

PLANO DE PLANTA DE LAS INTALACIONES

PLANO DE LA NAVE

PLANO DE LA Balsa DE DECANTACION

PLANO DE DISEÑO ESTRUCTURAL

3. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

PARTICULARES

4. MEDICIONES

5. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS N°2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLANOS

PLANOS

PLANO DE SITUACION



PROYECTO

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA).
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL

NUMERO DE PLANO

1

HOJA 1 de 2

ESCALA

S.E.

PROYECTO

CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"

CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)

FECHA

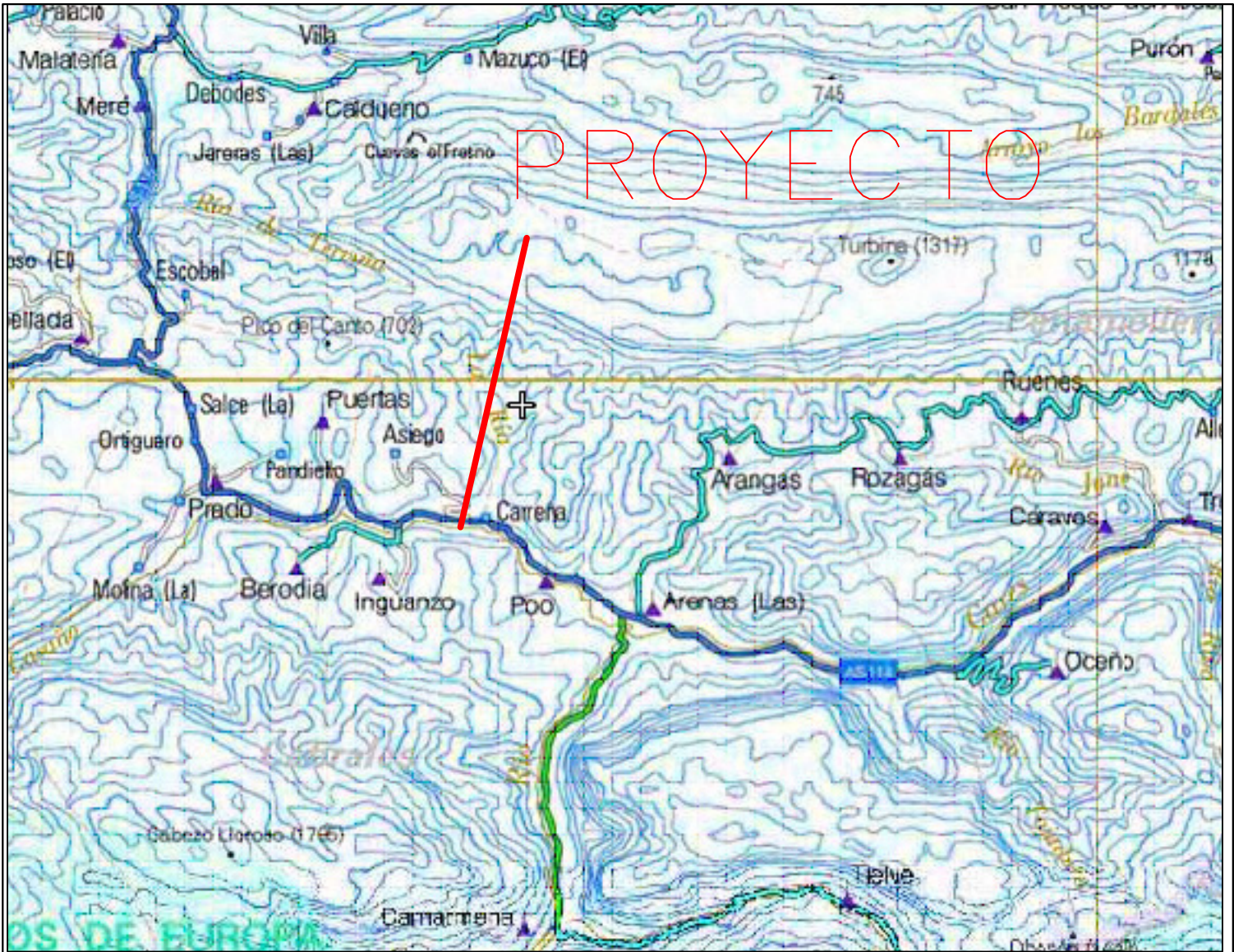
JUNIO - 2015

TITULO PLANO

PLANO DE SITUACION

ALUMNO

Jose Antonio Castellanos Benavides



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA).
 E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
 GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL

NUMERO DE PLANO

1

HOJA 2 de 2

ESCALA

S.E.

PROYECTO

CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"

CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)

FECHA

JUNIO - 2015

ALUMNO

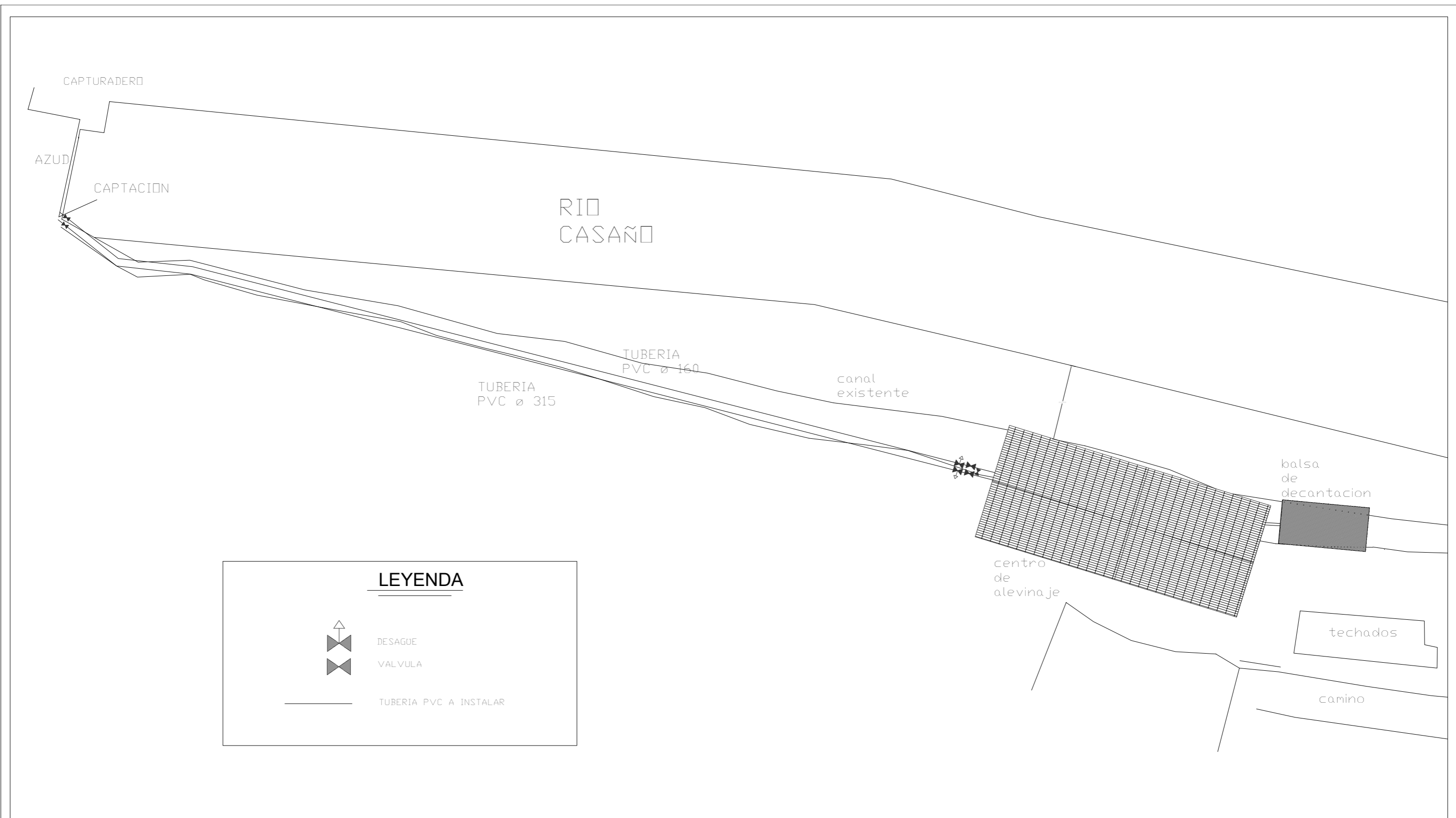
Jose Antonio Castellanos Benavides

TITULO PLANO

PLANO DE SITUACION

PLANOS

**PLANO DE PLANTA DE LAS
INTALACIONES**



LEYENDA

	DESAGUE
	VALVULA
	TUBERIA PVC A INSTALAR

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA).
 E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
 GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL

NUMERO DE PLANO
 2
 HOJA 1 de 1
 ESCALA
 S.E.

PROYECTO
 CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
 CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)

FECHA
 JUNIO - 2015

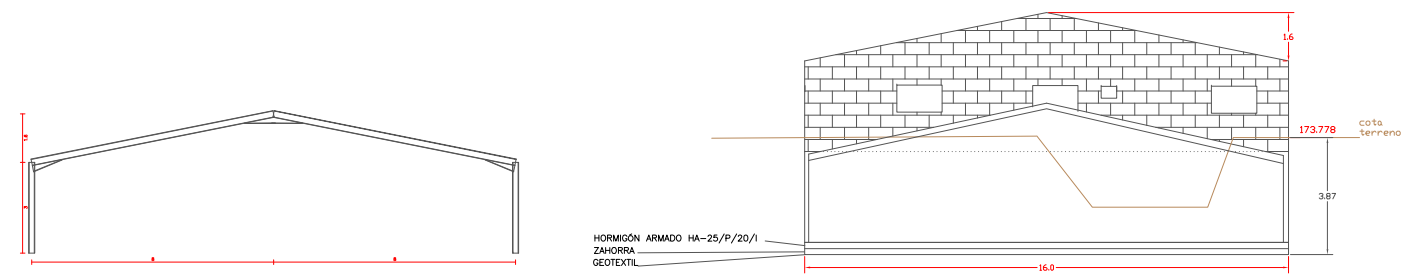
TITULO PLANO
 PLANO DE PLANTA DE LAS INSTALACIONES

ALUMNO
 Jose Antonio Castellanos Renoides

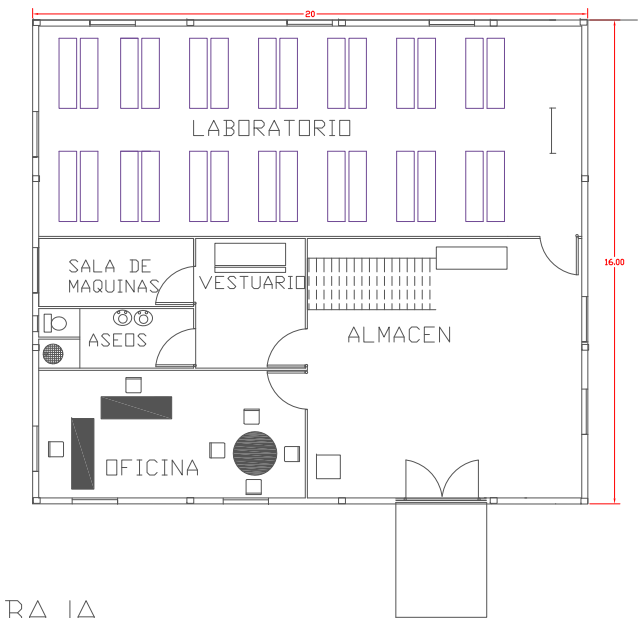
PLANOS

PLANO DE LA NAVE

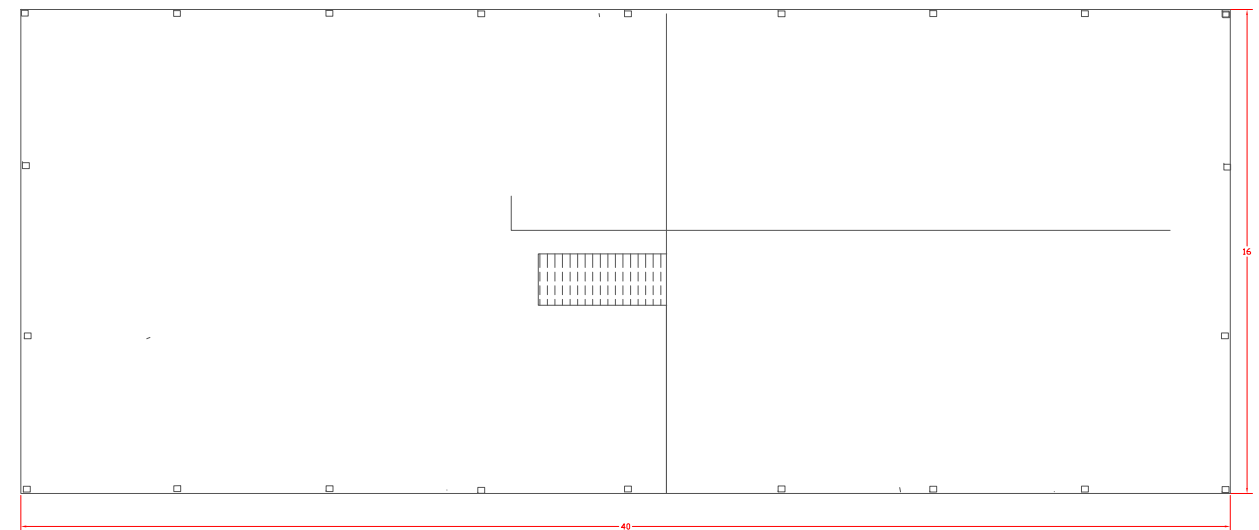
ALZADO



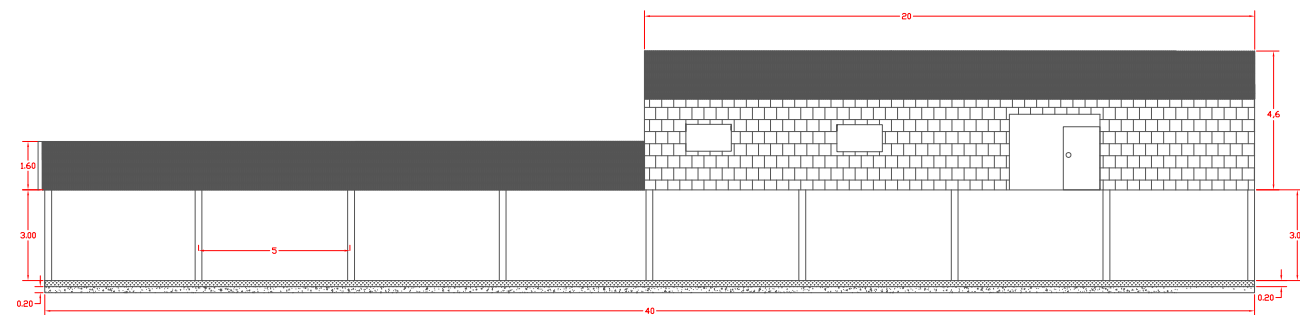
PRIMERA PLANTA



PLANTA BAJA



PERFIL



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA).
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL

NUMERO DE PLANO
3

HOJA 1 de 2

ESCALA
S.E.

PROYECTO
CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)

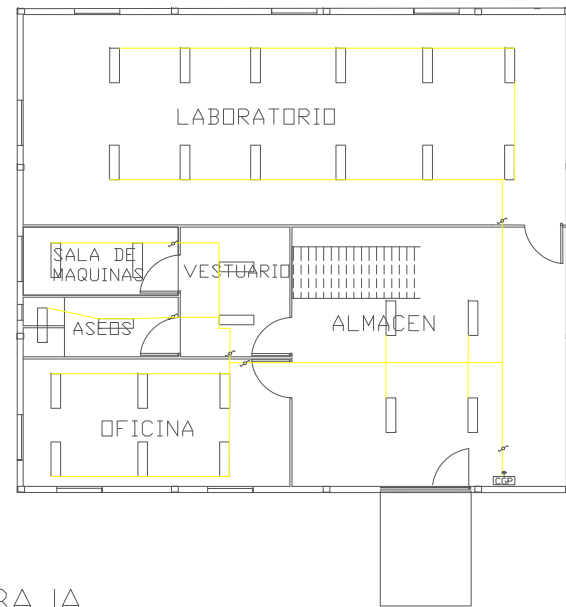
FECHA
JUNIO - 2015




TITULO PLANO
PLANO DE LA NAVE

ALUMNO
Jose Antonio Castellanos Benavides

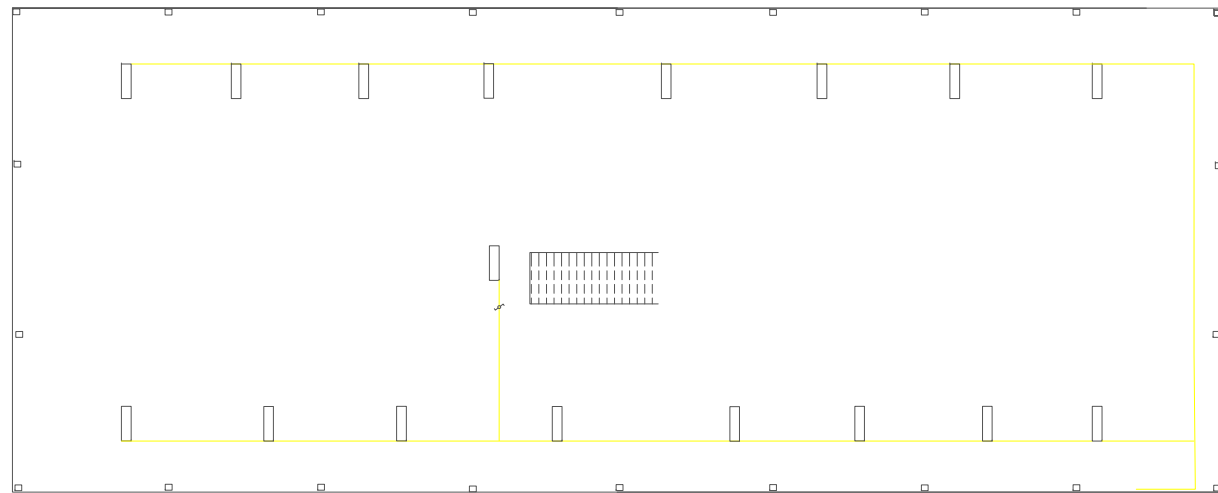
ILUMINACION

PRIMERA PLANTA



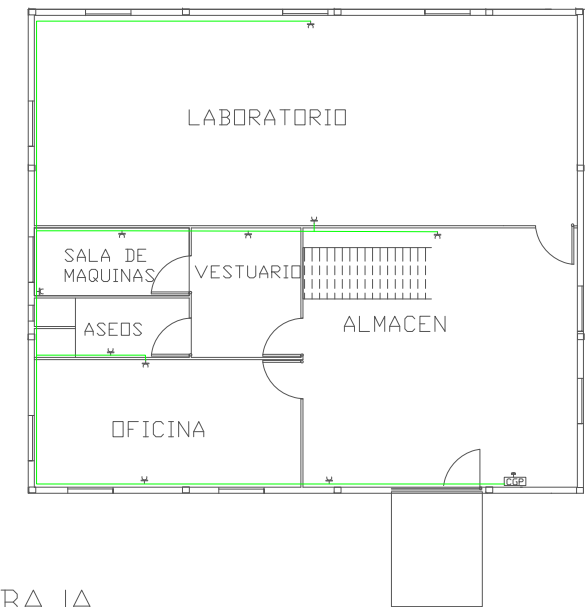
-  PANTALLA ILUMINACION
-  CUADRO GENERAL DE PROTECCION
-  CABLEADO ILUMINACION




PLANTA BAJA



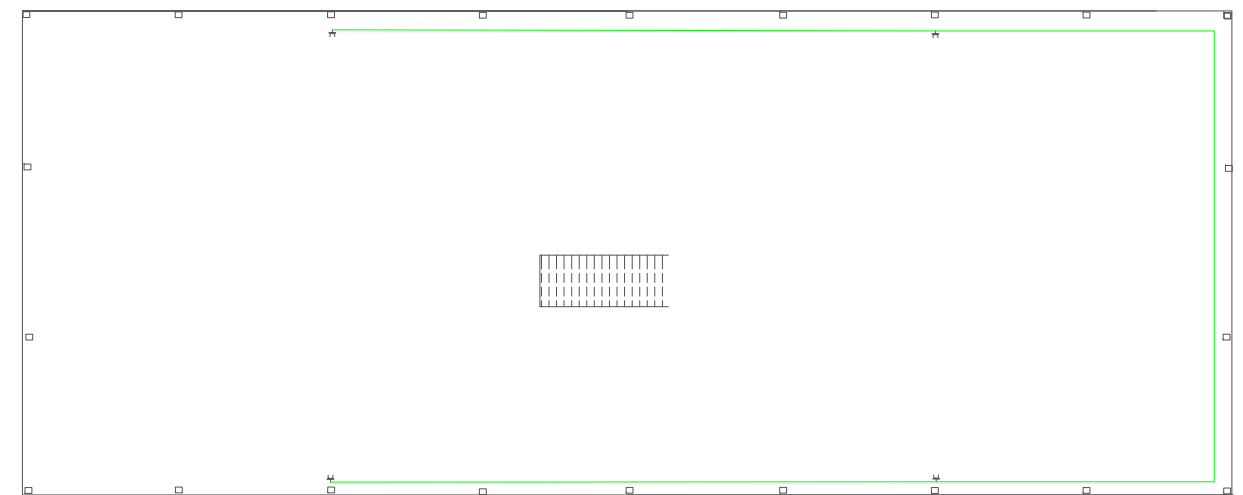
ELECTRICIDAD

PRIMERA PLANTA



-  TOMA DE CORRIENTE
-  CUADRO GENERAL DE PROTECCION
-  CABLEADO ELECTRICO

PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA).
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS
GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL

NUMERO DE PLANO
3

HOJA 2 de 2

ESCALA
S.E.

PROYECTO
CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN"
CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)

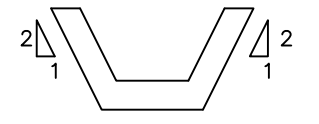
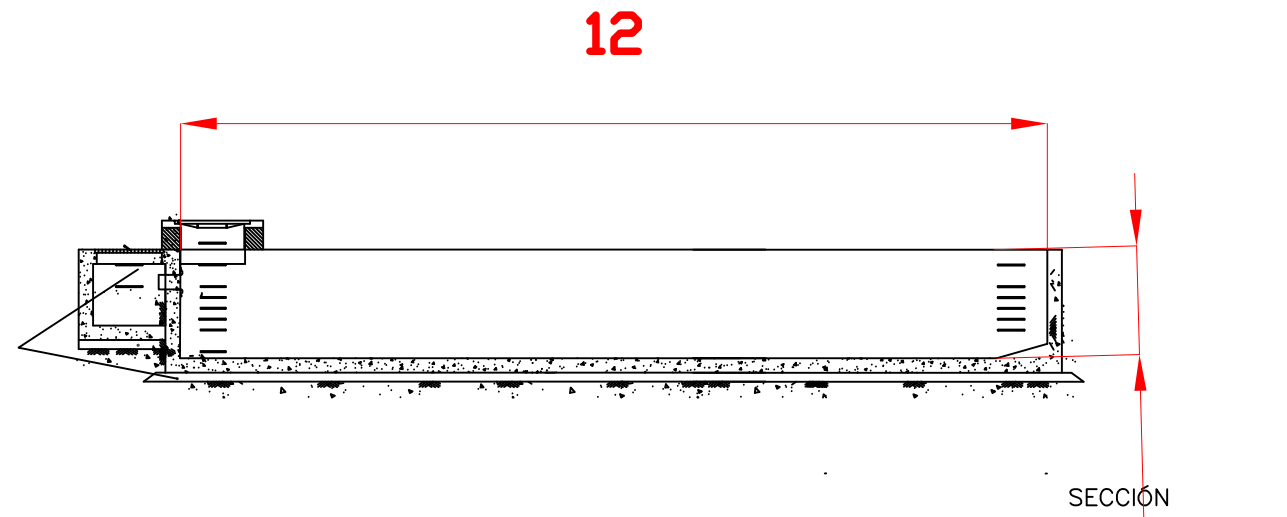
FECHA
JUNIO - 2015

TITULO PLANO
PLANO DE LA NAVE

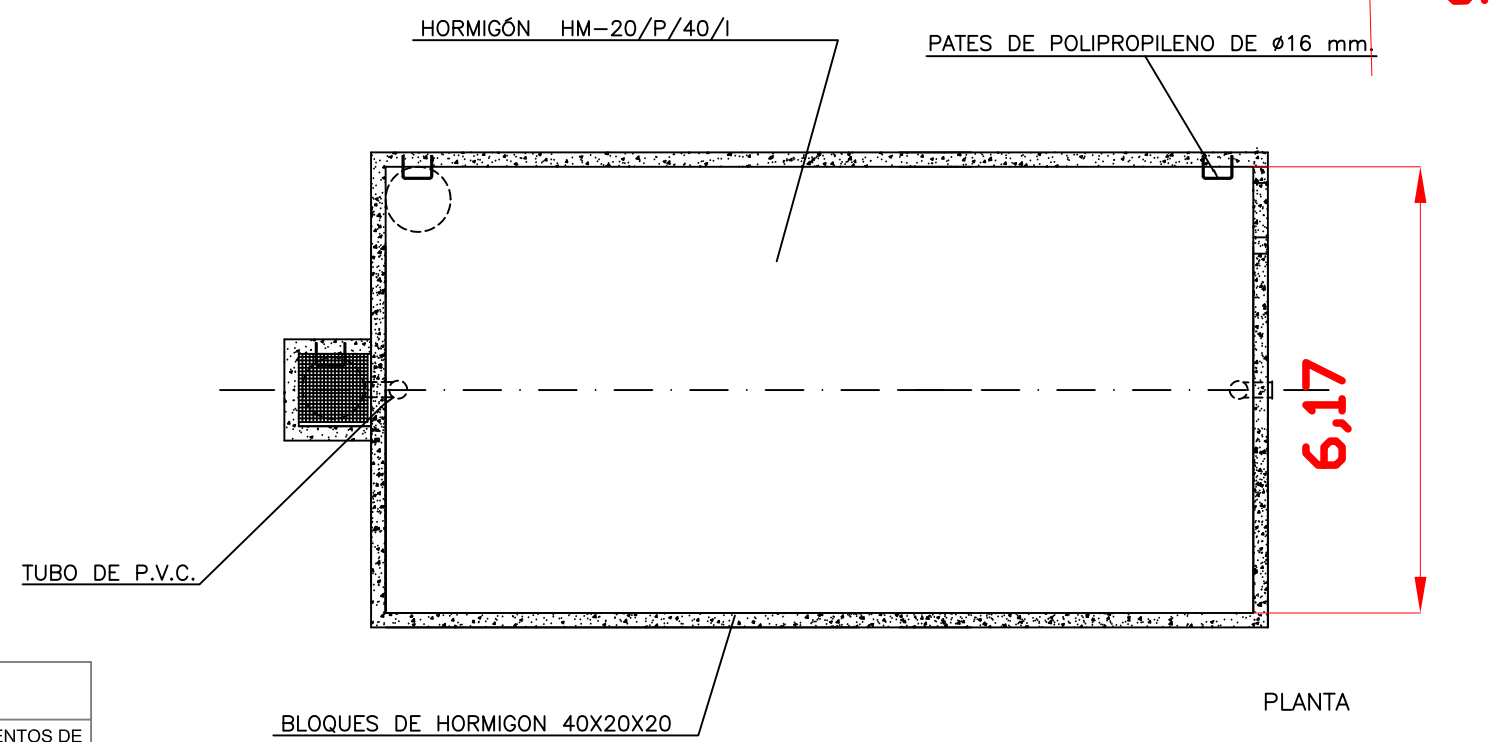
ALUMNO
Jose Antonio Castellanos Benavides

PLANOS

**PLANO DE LA Balsa DE
DECANTACION**



CUNETA DE DRENAJE IZQUIERDA
ESCALA 1:25

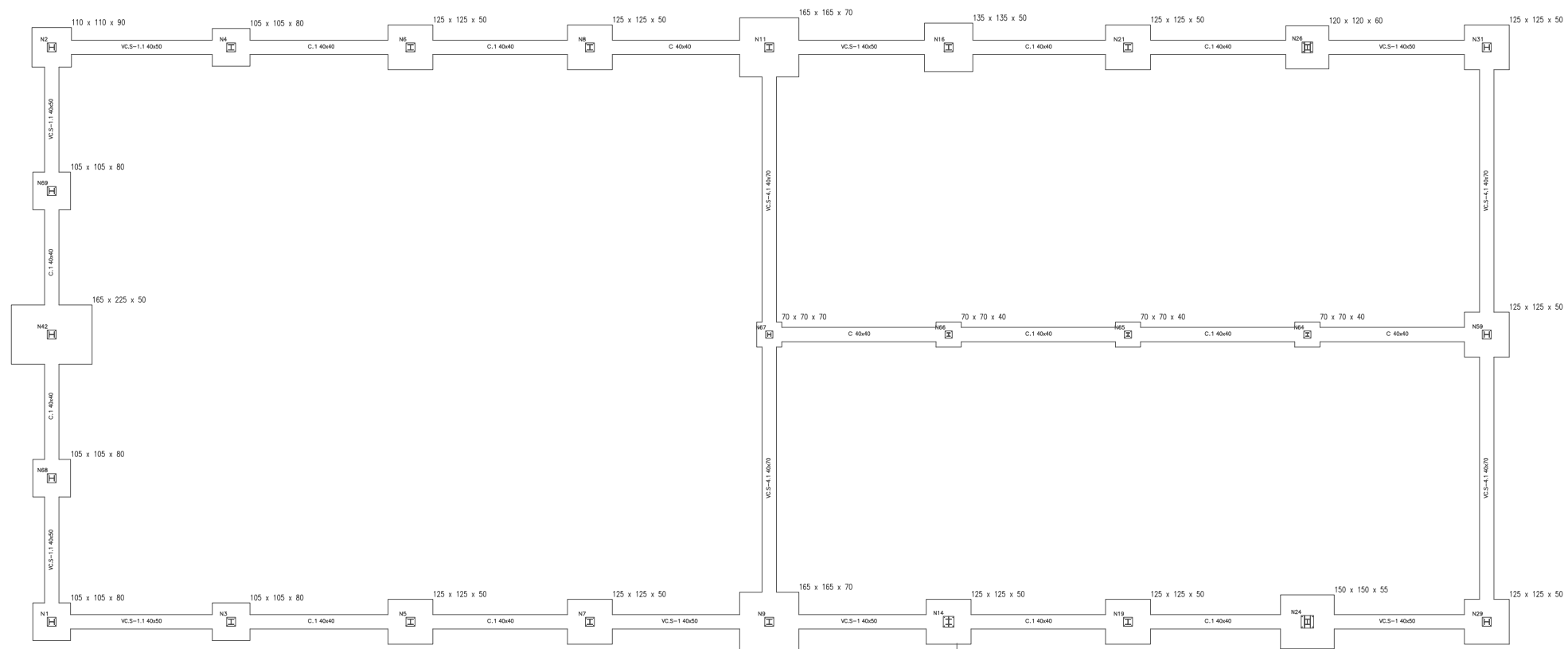


CUADRO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
MATERIAL	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURAS
	NIVELACION	NORMAL	$\gamma_c=1.50$	
HORMIGON	SOLERAS	NORMAL	$\gamma_c=1.50$	30
	ALZADOS	NORMAL	$\gamma_c=1.50$	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	NORMAL	$\gamma_c=1.15$	
EJECUCION	TODOS LOS ELEMENTOS	NORMAL	$\gamma_c=1.60$	

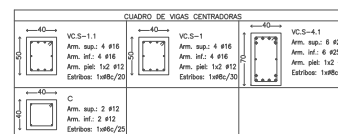
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA). E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL	NUMERO DE PLANO 4
	HOJA 1 de 1
PROYECTO CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN" CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)	ESCALA S.E.
	FECHA JUNIO - 2015
TITULO PLANO PLANO DE LA Balsa DE DECANTACION	ALUMNO Jose Antonio Castellanos Benavides

PLANOS

**PLANO DE DISEÑO
ESTRUCTURAL**



HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20/P/20/I
 HORMIGON DE ZAPATAS Y VIGAS HA-25/P/20/I



Referencia	Perfil de Vigas de Arco	Sección de Perfil de Vigas de Arco
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200 x 4 (cm)
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200x12 (cm)
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200x12 (cm)
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200 x 4 (cm)
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200x12 (cm)
N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16, N17, N18, N19, N20, N21, N22, N23, N24	400 mm x 400 mm	200x200x12 (cm)

Resumen Acero	Elemento y Tipo	Long. total (m)	Peso (kg)	Total
#8	400 x 400	66.3	16	
#8	400 x 400	699.5	304	
#12	400 x 400	1134.8	1108	
#16	400 x 400	483.2	839	
#20	400 x 400	5.9	16	
#25	400 x 400	426.6	1808	4291



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA). E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS GRADO EN INGENIERIA AGRARIA Y DEL MEDIO RURAL	NUMERO DE PLANO 5
	HOJA 2 de 2 ESCALA S.E.
PROYECTO CENTRO DE ALEVINAJE "MOLINO DE LUBIN" CARREÑA DE CABRALES, CABRALES (ASTURIAS)	FECHA JUNIO - 2015
	ALUMNO Jose Antonio Castellanos Benavides
TITULO PLANO DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA NAVE	

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

**PLIEGO GENERAL DE
CONDICIONES**

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES	
CAPITULO PRELIMINAR.....	1
CAPITULO I	1
CAPITULO II	12

CAPITULO PRELIMINAR

DISPOSICIONES GENERALES NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

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

Ambos, como parte del proyecto, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos o encargados, y al técnico Director de Obra, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA.

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

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2º. El Pliego de Condiciones particulares.
- 3º. El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º El resto de la documentación del Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I

CONDICIONES FACULTATIVAS EPIGRAFE 1º.

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS EL DIRECTOR DE OBRA.

Artículo 3º.- Corresponde al Ingeniero Director de Obra:

- a) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- b) Redactar, cuando se requiera expresamente por el constructor, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.

- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor.
- d) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de buena construcción.
- f) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva, de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole en su caso, las órdenes oportunas.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada, realizar y aprobar las certificaciones parciales, realizar y aprobar la certificación final de obra, y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- j) Suscribir el certificado final de obra.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 4º.- Corresponde al Constructor:

- a) 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.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observación de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Director de Obra el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o prescripción del Director de Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar al Director de Obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EPIGRAFE 2º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 5º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resultará suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Artículo 6º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Obra de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA.

Artículo 7º.- 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 del Director de Obra de la Dirección Facultativa:

- * El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero proyectista o Director de Obra.
- * La Licencia de Obras.
- * El Libro de Órdenes y Asistencias.
- * El Plan de Seguridad e Higiene.
- * El Libro de incidencias.
- * El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- * La documentación de los seguros mencionada en el artículo 4º j).

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

Artículo 8º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena, y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 4º. 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 Director de Obra 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 9º.- El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, deberá estar presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Director de Obra en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Artículo 10º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos del Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra 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, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 11º.- 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 la copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Director de Obra.

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

Artículo 12º.- El Constructor podrá requerir al Director de Obra las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

Artículo 13º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Director de Obra, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo a las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA.

Artículo 14º.- El Constructor no podrá recusar al Director de Obra o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obra, 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 15º.- El Director de Obra, 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 que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 16º.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso a los estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º.**PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIO AUXILIARES CAMINOS Y ACCESOS.**

Artículo 17º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Director de Obra podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO.

Artículo 18º.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las misma en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de Obra.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Artículo 19º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el contratista dar cuenta al Director de Obra del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 20º.- 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 21º.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

AMPLIACION DE PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Artículo 22º.- 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 Director de Obra, en tanto se formula o 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.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Artículo 23º.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

Artículo 24º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de las 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 EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Artículo 25.- 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 entregue el Director de Obra al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 10º.

OBRAS OCULTAS.

Artículo 26º.- 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 Director de Obra, otro al Promotor y otro 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 27º.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de Obra, 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 la partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

VICIOS OCULTOS.

Artículo 28º.- Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente. En caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Artículo 29º.- 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.

PRESENTACION DE MUESTRAS.

Artículo 30º.- A petición del Director de Obra, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES.

Artículo 31º.- El Constructor, a su costa, trasportará 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 particular 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 32º.- 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 ante 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 quince 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 Director de Obra, se recibirán pero con la rebaja del precio de aquél que determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

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

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34º.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de material sobrante, 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 35º.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en éste 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.

EPIGRAFE 4º.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Director de Obra a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y del Director de Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección 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.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA.

Artículo 37º.- El Director de Obra facilitará a la Propiedad la documentación final de la obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA.

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA.

Artículo 39º.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Artículo 40º.- 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 uso corriente correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

Artículo 41º.- 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 solo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra 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 la pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43º.- 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 el artículo 34. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán de forma definitiva, según lo dispuesto en los artículos 38 y 39 de este Pliego.

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

CAPITULO II

CONDICIONES ECONOMICAS

EPIGRAFE 1º.

PRINCIPIO GENERAL.

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

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

EPIGRAFE 2º. FIANZAS.

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

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y el 10 por 100 del precio total de la contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

FIANZA PROVISIONAL.

Artículo 47º.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma, y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10 por 100 de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

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

DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

Artículo 49º.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta 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...

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

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

EPIGRAFE 3º

DE LOS PRECIOS COMPOSICION DE PRECIOS UNITARIOS

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

Se considerarán costes directos

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

Se considerarán costes indirectos

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc.,

b) Los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidos. 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 por 100).

Beneficio industrial

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

Precio de Ejecución material

Se denomina Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata

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

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

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.

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

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que se determine en 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.

RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

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

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR PRECIOS.

Artículo 55º.- 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 obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares.

DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

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

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

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

ACOPIO DE MATERIALES.

Artículo 57º.- 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 ésta; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4º

OBRAS POR ADMINISTRACION ADMINISTRACION

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

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

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

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Artículo 59º.- Se denominan "Obras por Administración directa" 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 el, que es quién reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA.

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

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director de Obra en su representación, el orden o la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACION

Artículo 61º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en 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 Director de Obra:

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 a cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15%), 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 ADMINISTRACION DELEGADA.

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

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

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

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

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Artículo 64º.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Director de Obra, 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 Director de Obra.

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

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR.

Artículo 65º.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el 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 62 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.

EPIGRAFE 5º.

DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS,

Artículo 66º.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas, se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará de la siguiente manera:

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

2º. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

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

5º. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el Contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

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

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal 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 Director de Obra los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el Director de Obra aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiera, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director de Obra en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

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

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

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de la contrata.

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

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

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

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

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

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

- a) Si existiesen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán 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 Director de Obra indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Artículo 70º.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS.

Artículo 71º.- 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 Director de Obra, en virtud de las cuales se verificarán aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.

Artículo 72º.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el Director de Obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonado 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.

2º. 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.

3º. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPIGRAFE 6º.**DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO
EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.**

Artículo 73º.- 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. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS.

Artículo 74º.- 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 cuatro y medio por ciento (4.5%) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPIGRAFE 7º.

VARIOS MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

Artículo 75º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director de Obra 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 Director de Obra 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 Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importe de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

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

SEGURO DE LAS OBRAS.

Artículo 77º.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo 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 cuanto 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 de Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de Obra.

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.

CONSERVACION DE LA OBRA.

Artículo 78º. 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 Director de Obra, 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 Director de Obra señale.

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar 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 79º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación 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, en derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

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

Madrid, 9 de Junio de 2015
EL ALUMNO

Jose Antonio Castellanos Benavides

PLIEGO DE CONDICIONES

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TECNICAS PARTICULARES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

1.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	1
1.1.-Pliego de condiciones de la explotación piscícola	1
1.2.-Pliego de condiciones de obra civil e instalaciones	7
2.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA ECONÓMICA Y LEGAL	26

1.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

1.1.-Pliego de condiciones de la explotación piscícola

CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES DE MANEJO

Artículo 1

Todo lo relacionado con la organización de la explotación y el manejo se realizará de acuerdo con las normas contenidas en la Memoria y en los Anejos del presente Proyecto, utilizándose la maquinaria y demás material especificados en los mismos.

Artículo 2

Teniendo en cuenta las características del cultivo y el informe del Servicio Medio Ambiente del Principado de Asturias, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 5º y 6º b/ de la Orden del MAPA del 24 de Enero de 1974 y en la norma segunda de la Resolución concordante la piscifactoría será clasificada dándole un número de registro y la categoría de producción.

Artículo 3

La explotación se ajustará en todo momento a la legislación vigente, que queda reflejada en la Orden del MAPA del 24 de Enero de 1974 y en la Orden Complementaria del 31 de Octubre del mismo año, que corresponden a la Ley u Reglamento de Pesca Fluvial, así como la ordenación Zootécnico-Sanitaria de Centros de Piscicultura Privados y en la Resolución sobre Normas Complementarias.

Artículo 4

La piscifactoría para su explotación debe haber solicitado una concesión de agua y márgenes a la Confederación Hidrográfica del Norte perteneciente al Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente.

Artículo 5

Las instalaciones y cerramientos se realizarán respetando siempre la servidumbre de margen estipulada reglamentariamente para los cauces públicos.

Artículo 6

El Director de la explotación queda facultado para introducir aquellas variaciones que estime oportunas, siempre que no varíen en lo esencial las pautas fijadas para la explotación.

Artículo 7

Se realizará un muestreo de peces semanalmente o cada quince días con el fin de determinar el número de peces existentes en la explotación, peso medio, talla media y peso total del pez. Así, en función de estos valores podrán realizarse modificaciones sobre las cantidades de pienso previstos en este Proyecto.

Artículo 8

Las fechas y duración de la cosecha podrán variar en un intervalo de treinta días dependiendo de las condiciones comerciales y estado sanitario de los peces.

Artículo 9

Las operaciones a realizar que no estén contempladas en este Pliego de Condiciones, se llevarán a cabo según el criterio del Director de la explotación.

CAPÍTULO II: PIENSOS COMERCIALES

Artículo 1

Cuando se utilicen piensos comerciales, el tipo y cantidad utilizados han de ser los indicados en los correspondientes Anejos. Sin embargo, podrá variarse la cantidad dependiendo de los resultados de los muestreos semanales o quincenales.

Artículo 2

Todos los piensos que se adquieran irán envasados, llevando en el envase el nombre y dirección del fabricante o comerciante que los elabore o manipule: en las etiquetas también deberá ir consignada, en tanto por ciento, la riqueza de cada elemento así como el máximo grado de humedad, el tamaño de los gránulos y la fecha de caducidad.

Artículo 3

Las facturas, además de los detalles expresados anteriormente, deberán especificar el número, tipo de envase y peso total de la partida.

CAPÍTULO III: TRATAMIENTOS SANITARIOS**Artículo 1**

Los productos que se empleen en la explotación deberán ajustarse a las normas establecidas.

Artículo 2

El uso y mezcla de los productos sanitarios deberán estar bajo el control riguroso de un técnico de la materia.

Artículo 3

Las aplicaciones de los productos se harán en los calendarios previstos y siempre que el técnico responsable considere necesario realizar algún tratamiento bien con fines preventivos o curativos.

Artículo 4

Para el tratamiento de las diferentes enfermedades se deberán utilizar piensos medicados que serán suministrados por el proveedor habitual de los mismos. Los productos utilizados serán los indicados en el Anejo correspondiente. Si se observara resistencia a algunos productos, se emplearán otros adquiridos bajo la responsabilidad del Director de la explotación.

Artículo 5

Los productos deberán estar envasados, precintados y etiquetados. Los envases deben reunir las condiciones necesarias para la buena conservación de la calidad del producto.

En el envase, precinto, etiqueta o acta aparte, deberán ir consignados el número de registro del producto, composición química y demás características.

Artículo 6

Los restos de productos de limpieza o profilaxis de la piscifactoría nunca deben ser arrojados al agua de forma tal que resulten nocivos para la fauna y flora acuática.

Artículo 7

La aparición de cualquier proceso patológico en la fauna de las aguas o en el centro de piscicultura deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del MAPA. Siendo enfermedades de declaración obligatoria:

- Necrosis pancreática (NPI)
- Septicemia hemorrágica (SHV)
- Necrosis ulcerosa dérmica (NVD)
- Furunculosis.
- Mixomatosis o torneo

Artículo 8

Una vez comprobada la existencia de alguna de las enfermedades a las que se hace referencia en el artículo anterior, el MAPA podrá tomar las medidas obligatorias que considere necesarias para combatirlas y/o evitar su difusión, señalando los métodos de limpieza, desinfección, tratamiento y destrucción de animales enfermos o cadáveres.

CAPÍTULO IV: HIGIENE Y ESTADO SANITARIO DE LOS PECES

Artículo 1

Se controlarán durante todo el periodo del ciclo de la explotación las necesidades de los animales en oxígeno y alimentación, así como la evolución de su peso y talla.

Se realizarán clasificaciones de tamaños para evitar canibalismo y malos índices de conversión. Se eliminarán peces muertos diariamente y se controlará la densidad de cultivo.

Artículo 2

Cada estanque deberá poseer una ficha en la que se haga constar: peso inicial, peso final, número de peces, mortalidad, fechas de entrada y salida, enfermedades y cambios de comportamiento.

Artículo 3

Previamente a la entrada de alevines en los estanques, estas se limpiarán y desinfectarán.

Artículo 4

Es aconsejable efectuar con regularidad un reconocimiento del estado del hígado, intestino y los riñones de los peces de cultivo. Al advertir algo anormal es aconsejable interrumpir la alimentación durante unos días y reanudarla luego progresivamente.

CAPÍTULO V: MAQUINARIA

Artículo 1

Las características que debe reunir la maquinaria a emplear serán las indicadas en la Memoria y en los correspondientes Anejos. Si por razones comerciales no pudiera disponerse de alguna, el Director de la explotación queda autorizado para la adquisición de la más conveniente, siempre y cuando sus características no se aparten sustancialmente de las indicadas para dicha máquina.

Artículo 2

Los engrases y operaciones de mantenimiento deberán ser minuciosos; se harán periódicamente, especialmente antes de usar la maquinaria que ha pasado algún tiempo en desuso.

Artículo 3

Se emplearán lubricantes y combustibles de calidad y en la cantidad necesaria. Los depósitos de combustible deberán estar limpios y ser rellenados antes de que se agoten.

Artículo 4

Se conseguirá que los obreros trabajen dentro de las máximas condiciones de seguridad en lo que a uso de máquinas e instalaciones se refiere, habiendo de prever y disponer las medidas que proporcionen a los posibles accidentados los primeros auxilios y su traslado a centros médicos de urgencia.

CAPÍTULO VI: INSTALACIONES

Artículo 1

Las instalaciones de que se halla dotada la explotación se utilizarán por norma para aquellos fines para los que han sido diseñadas y calculadas, quedando facultado al Director, previo estudio del caso, a adoptar las decisiones que en cada momento correspondan en la distinta utilización de las mismas.

Artículo 2

Se procurará seguir un régimen de funcionamiento de la explotación que optimice al máximo el empleo de la energía, evitando en todo caso gastos excesivos o innecesarios, estando obligado todo el personal, aunque no esté directamente implicado, a evitar todas aquellas actuaciones que contravengan esta normativa.

Artículo 3

Todas las instalaciones de desagüe y distribución del agua se protegerán, en caso necesario, adecuadamente contra agentes que puedan dañarlas o provocar roturas u obturaciones en las mismas.

Artículo 4

En todo momento se seguirán las directrices marcadas por las casas suministradoras, constructoras e instaladoras para el correcto uso de las instalaciones de la explotación.

CAPÍTULO VII: ESPECIE

Artículo 1

La especie a cultivar serán la trucha común y el salmón atlántico.

Artículo 2

La explotación no podrá dedicarse más que al cultivo de la especie y actividades para las que ha sido autorizado. Si pretende cambiar o ampliar la orientación productiva de la explotación o de sus instalaciones deberá solicitarse de la Confederación la oportuna autorización.

CAPÍTULO VIII: MANO DE OBRA

Artículo 1

Los derechos referentes a seguros sociales, descansos... seguirán las normas marcadas por la vigente legislación: Estatuto de los Trabajadores. Se seguirán todo tipo de normas laborales referentes a la seguridad e higiene en el trabajo.

Artículo 2

Las obligaciones serán las siguientes:

- Director de la explotación: ordenará los trabajos de la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos. Su misión será regular y dirigir las obras y trabajos de la explotación.
Vigilará diariamente el estado de la explotación y cuantos elementos de trabajo le sean confiados, debiendo hacer un parte diario del estado de los mismos. Se vigilará al personal de la explotación en el caso de que por diversas circunstancias se necesite.
El pago de las labores fijas se realizará al final de cada mes por el Director de explotación.
También será el encargado de llevar las cuentas de todos aquellos recibos que vayan a nombre de la explotación.
- Trabajador parcial: será contratado en los momentos en los que la mano de obra sea insuficiente y realizarán aquellos trabajos encargados por el Director de la explotación. En un principio no es necesario la contratación de un trabajador a tiempo parcial, si posteriormente lo fuese se realizaría del modo especificado en este Pliego.

CAPÍTULO VIII: VARIOS

Artículo 1

La estructura productiva de la explotación es lo suficientemente moderna como para que permita adoptar todas aquellas innovaciones referentes en cualquier aspecto productivo que, una vez comprobado en las circunstancias y condicionantes propios de la explotación a juicio el Director, dan lugar a un aumento de la productividad.

Artículo 2

La actividad de la explotación se ajustará en todo momento a lo dictado por las autoridades en lo referente a conservación de la naturaleza y medio ambiente.

En todo momento se deberá asegurar el no vertido o empleo de productos o sustancias que afecten a la integridad del medio ambiente, tanto próximo como lejano, por encima de los límites permitidos.

1.2.-Pliego de condiciones de obra civil e instalaciones

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1: Objeto de este Pliego

El presente Pliego constituye el conjunto de las condiciones que deben regir en la ejecución de las obras del Proyecto "Centro de alevinaje Molino de Lubín".

Las condiciones de este Pliego, juntamente con las Instrucciones y Normas generales detalladas en artículos siguientes, y los Planos del Proyecto, definen los requisitos de las obras objeto del mismo.

Artículo 2: Descripción de las obras

Las principales obras previstas para la ejecución de la totalidad del presente Proyecto son:

- Nave almacén
- Fosa séptica.
- Suministro de energía eléctrica.
- Abastecimiento de agua

Artículo 3: Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras son:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuestos parciales y totales

Los documentos anteriores se consideran incorporados al Contrato como contractuales a excepción de aquellos Planos que tengan carácter informativo.

La inclusión en el Contrato de mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Artículo 4: Compatibilidad y relación entre dichos documentos

Las obras se ajustarán a los documentos detallados anteriormente. En caso de incompatibilidad entre lo detallado en las especificaciones de la obra y los planos, regirá las primeras. En cualquier caso se dará prioridad a aquello que permita la más correcta ejecución y el mejor funcionamiento de la instalación.

Artículo 5: Obras accesorias

Se entiende por obras accesorias aquellas de importancia secundaria que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino que a medida que avance la ejecución de los trabajos. Las obras secundarias se construirán con arreglo a los Proyectos Particulares que se redacten durante la construcción, y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en la contrata con Proyecto definitivo.

CAPÍTULO II: CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

Artículo 1: Cemento

El cemento a emplear podrá ser cualquiera de los que se definen como "Portland normal" en el vigente "Pliego de condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos".

- Recepción del cemento: cada entrega de cemento en obra vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por lo que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Es conveniente que al documento de garantía se agregue otro con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para la comprobación de la garantía, el Director podrá ordenar tomas de muestras y realización de ensayos.

Cuando se reciba el cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

Los métodos de ensayo serán los detallados en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos en las obras de carácter oficial" y se realizará en el laboratorio que determine el Director facultativo de la obra.

- Almacenamiento del cemento: el cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos. Si el periodo de almacenamiento es superior a un mes antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayos de fraguado y el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días sobre muestras representativas que incluye terrones si se hubiesen formado.

Artículo 2: Agua

En general, podrá utilizarse toda agua que sea potable o esté sancionada como aceptable por la práctica. El agua que se emplee en la confección de los morteros será dulce, no admitiéndose agua salitrosa ni magnética, así como todas aquellas aguas con sustancias perjudiciales para la resistencia y conservación en buen estado de los morteros y hormigones.

En caso de duda, se analizará el agua, sobre muestra tomada según la norma UNE 7236.

El pH determinado según la norma de ensayo UNE 7234 no será inferior a 5 ni superior a 8.

Con cemento de la clase resistente a los agresivos seletinosos, el límite máximo para el contenido del ión sulfato puede elevarse a 5 g / l.

Si el agua no cumple alguna de las condiciones anteriores, el agua es rechazable, salvo justificación especial que no altera, perjudicialmente, las propiedades exigibles al hormigón o mortero.

Artículo 3: Áridos para hormigones

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 le exigen en el presente Pliego.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse las arenas o gravas existentes en yacimientos naturales y/o las procedentes de rocas machacadas. También se admitirán otros productos, como escorias siderúrgicas, que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Todo árido se clasifica en:

- Árido fino: la fracción del árido pasa por el tamiz 5 UNE 7050
- Árido grueso: la fracción del árido que retiene el tamiz 5 UNE 7050.

El conjunto de la mezcla de áridos finos y gruesos se denomina árido total o simplemente árido cuando no hay lugar a confusiones.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará que no contienen silicatos inestables o compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

El tamaño máximo de un árido será no mayor que la menor de las dos dimensiones siguientes:

- Un cuarto de la dimensión de la pieza que se hormigona entre encofrados, o un medio de ella, si se encofra por una sola cara.
- Cinco sextos de la distancia libre horizontal entre armaduras.

La grava procederá de rocas que no sean de descomposición o que no sean muy duras, serán de piedra dura silíceas y compactas, estará completamente limpia de tierra y detritus, estando exenta de yesos y margas. No provendrá nunca de rocas heladizas o atacables por ácidos.

El límite inferior para el tamaño de la grava será de 1 cm.

El empleo de áridos gruesos con formas inadecuadas dificulta la obtención de buenas resistencias, razón por lo que, a fin de evitar la presencia de árido laminar y acicular se limite inferiormente el coeficiente de forma de la grava (método de ensayo UNE 7238, <0.15).

Artículo 4: Arenas

Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros.

Podrán emplearse arenas naturales procedentes de río, mina y playa, o de machaqueo; o bien mezclas entre ellas. En estado natural, o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes características:

- Forma de granos: redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.
- Tamaño máximo de granos: la arena pasará por un tamiz de abertura no superior a 5mm.
- Contenido de finos: realizado el ensayo de la arena por tamizado en levigación, el porcentaje en peso que pase por el tamiz 0.08 UNE 7050 será como máximo el 15% del peso total.
- Contenido en materia orgánica: realizado el ensayo prescrito en la norma UNE 7082, el color de la disolución ensayada no será más oscura que el de la solución tipo.
- Almacenamiento: se efectuará de forma que no pueda mezclarse con la tierra del suelo. Para hacer las dosificaciones correspondientes, se empleará en estado seco, en caso de estar húmeda se tendrá en cuenta para su uso, la cantidad de agua que contiene

Artículo 5: Aditivos

Un aditivo es un producto de forma líquida o pulverulenta que se agrega al hormigón en el amasado, con la dosis precisa, para modificar favorablemente una o varias de sus propiedades.

Este efecto puede ser: aireante, plastificante, anticongelante, retardante, acelerante, preendurecedor o hidrófugo.

Se utilizarán aditivos cuando el Director facultativo lo estime oportuno.

Artículo 6: Mallas electrosoldadas

Se entiende por malla electrosoldada a los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares, constituidos por alambres o barras a máquina, pudiendo disponerse los alambres o barras aisladas o pareadas y ser, a su vez, lisos o corrugados. En este último caso, los alambres o barras aislados cumplirán con la condición de adherencia exigida en la Instrucción EU-82.

Cada panel debe de llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las mallas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Artículo 7: Hormigones

El hormigón podrá fabricarse en obra, siguiendo las instrucciones que se acompañan y las que eventualmente marque el director facultativo, o bien adquirirse directamente de planta hormigonera ajena a la obra.

En ambos casos se realizarán los preceptivos controles, compuestos por ensayos previos, característicos de control y de información mediante probetas cilíndricas de 15x30 cm rotas por compresión a los 28 días de edad, según UNE 7240 y 7242 y de acuerdo con lo estipulado en los artículos de la Instrucción EH-88 para el nivel de control normal.

- Fabricación del hormigón: el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, comprobado sistemáticamente el contenido en humedad de estos últimos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, el volumen de agua directamente vertido en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de modo que se consiga la mezcla homogénea de sus componentes, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera, con el periodo de batido conveniente según la clase de componentes y tipo de hormigonera y nunca menor a un minuto. Sólo en casos de muy poca importancia el amasado se podrá realizar a mano.

Es aconsejable verter los materiales en el siguiente orden: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y arenas simultáneamente o en fracciones alternadas, la grava y el resto de agua.

Se emplearán los tipos de hormigones que figuran en los Presupuestos Parciales.

- Características exigidas al hormigón: la dosificación será la precisa para alcanzar en todo momento las resistencias exigidas en los documentos del Proyecto.

Artículo 8: Morteros

Los distintos morteros empleados se ejecutarán en el momento en que hayan de ser empleados.

Excepto en obras de poca importancia y con autorización expresa de la Dirección, el mortero se fabricará a máquina. El amasado se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizándose como mínimo tres batidos: el conglomerante en polvo se mezclará con la arena, añadiéndose después el agua.

La consistencia del mortero será tal que una bola de madera, de 5 cm de diámetro, colocada sobre una superficie plana de mortero, no produzca una depresión mayor de 1 cm y el mortero pueda mantenerse sobre la paleta del operario sin deprimirse.

El grado de fluidez del mortero será menor cuando éste se destine a enfoscados o enlucidos, pero nunca será tan espeso que la masa se agriete.

Podrán emplearse aditivos, previa autorización escrita del director facultativo.

Durante este tiempo podrá agregarse agua si es necesario, para compensar la pérdida de agua de amasado. Pasado el plazo de dos horas, el mortero sobrante se desechará, sin intentar volver a hacerlo utilizable.

Artículo 9: Ladrillo

El ladrillo estará formado con buena tierra, bien trabajada, que no tenga más del 8% de arena. Será homogéneo, compactado y su estructura de grano fino, estará perfectamente moldeado y cortado, muy bien cocido y producirá al golpeteo una sonoridad clara.

No presentará grietas ni alabeos y tendrá formas iguales y las dimensiones usuales de la localidad.

Artículo 10: Maderas

La madera que se emplee en cuantos medios auxiliares precise la obra, satisfará la condición de que represente la debida consistencia a juicio del Ingeniero.

La madera estará seca, ofreciendo la resistencia necesaria para cada caso.

Artículo 11: Bloque hueco de hormigón

Pieza que forma el paralelepípedo rectangular constituido por un aglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial, ligero o pesado.

Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios de volumen total del bloque. Se suministrará a obra con una resistencia a compresión no menor de 40 Kg / cm² y una absorción de agua no superior al 10% en peso. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1%. El peso del bloque no será superior a 30 Kg.

Los bloques no presentarán grietas, deformaciones, alabeos ni desconchados de aristas.

Artículo 12: Materiales de cubierta

Los accesorios de fijación a estructura, gancho equipado con tuercas de cabeza cuadrada y arandela doble de plomo-acero, se utilizarán para la sujeción de las correas.

La placa tipo sándwich cumplirá con las condiciones generales de fibrocemento. Tendrá una carga de rotura a flexión igual o superior a 100 Kg / cm² según Norma ISO-R-393.

La lima de alero cumplirá las condiciones generales, llevará un resalto a modo de copa en uno de sus extremos según el sentido de colocación de obra.

Artículo 13: Materiales no expresados

Los demás materiales no expresados que entren en las obras, para los que no se detallan condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarlos en obra serán reconocidos por el ingeniero o subalterno en quien delegue, quedando a su discreción el hacer uso de la facultad de desecharlos.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por las condiciones que se exijan para estos materiales.

Artículo 14: Reconocimiento de materiales

Todos los materiales serán reconocidos por el Ingeniero Director de la obra o persona delegada por él antes de su empleo, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación.

Este reconocimiento previo no supone aprobación definitiva y el Ingeniero Director podrá hacer retirar, aún después de su colocación, aquellos materiales que, a su juicio, presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento.

Los gastos ocasionados en cada caso correrán a cuenta del Contratista.

CAPÍTULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1: Obligación y responsabilidad del Contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el contrato y el presente Proyecto, siguiéndose al efecto fielmente las normas dadas en el presente Pliego de Condiciones y conforme a las instrucciones que en interpretación de este diera al Contratista el Director que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

Durante las obras, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que en la construcción puedan advertirse.

Artículo 2: Señalización de la obra

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

Los gastos que origine la señalización irán por cuenta del Contratista.

Artículo 3: Aportación de equipo y maquinaria

El Contratista queda obligado a aportar las obras, y por su cuenta, el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

Artículo 4: Replanteos

Además de la comprobación del replanteo general, se llevará a cabo por el Ingeniero encargado o facultativo en quien delegue, los replanteos parciales que exija el curso de las obras, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista o su representante. El Contratista no comenzará las obras a que los replanteos se refieren, sin previa autorización del Ingeniero.

Todos los gastos tanto de materiales como de jornales que se originen correrán a cargo del Contratista.

Artículo 5: Excavaciones

Las excavaciones se harán con arreglo a las alineaciones y rasantes que resulten del replanteo y cumplimiento de las órdenes que por escrito dé el Ingeniero.

Los productos de las excavaciones serán transportados a vertedero, estando esta operación incluida en el precio de las unidades que componen el movimiento de tierras.

Las zanjas se replantearán con todo esmero. Todos sus parámetros deberán quedar perfectamente recortados y los fondos nivelados horizontalmente y limpios. Las zanjas deberán profundizarse en las cimentaciones hasta encontrar el terreno firme, cuya capacidad resistente será comprobada por el Ingeniero Director.

Artículo 6: Albañilería

- Cerramiento con muro ordinario de bloque hueco de hormigón
En la ejecución se tendrá en cuenta las Normas Tecnológicas NTE-FÁBRICA DE BLOQUES, 1975.
Una vez efectuado el replanteo con el debido cuidado en cuanto a las dimensiones, se asentará la primera hilada sobre capas de mortero y se colocarán, aplomadas y arriostradas, miras a una distancia máxima de 4 metros y en todas las esquinas y quiebros. Las restantes hiladas se asentarán con juntas alternadas, los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes entre bloques. No se utilizará piezas inferiores a medio bloque.
Los bloques se colocarán secos, humedecidos únicamente en la superficie de asiento del bloque, en un espesor de 1 cm. Se recogerán las rebabas del mortero al asentar el bloque y se apretarán contra la junta entre bloques.
- Hueco de paso en cerramiento de bloque hueco:
Las piezas del dintel se colocarán sobre una sopanda y se recibirán entre sí con el mismo mortero utilizado para el resto del cerramiento, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de armaduras y vertido de hormigón. La longitud de entrega no será inferior a 19 cm.

Se utilizará mortero de cemento para el relleno de las perforaciones de los bloques constituyentes de las jambas en un ancho mínimo de 19 cm

El recubrimiento de las armaduras será de 2 cm como mínimo.

En el canal formado por las piezas de dintel se verterá hormigón de resistencia característica 175 Kg / cm².

Se cuidará que al compactar el hormigón queden perfectamente rellenos todos los huecos.

- Tabiques

Se ejecutará con fábrica de ladrillo de bloque hueco de hormigón, por lo que durante la ejecución se cumplirán las normas dadas en este Pliego de condiciones.

- Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se asentarán a restregón sobre torta de mortero, de forma que este rebose por los tendeles y llagas. A cada hilera se le ejecutará la operación de fraguado, regándose la cara superior de la fábrica con una lechada de mortero claro para rellenar y recebar todas las juntas.

Artículo 7: Cubiertas

Se dispondrán tres accesorios de fijación por placa, tipo gancho.

Se colocarán anillas de seguridad en las placas alternadas referida, tanto a filas como a columnas, distanciadas entre sí 200 cm como máximo.

El montante de las placas se realizará sin ingletes, en la primera hilada o de alero se colocarán las placas enteras solapando unas con otras; a partir de la segunda hilada y hasta un mínimo de tres ondas y cuarto, se irá cortando en las placas de comienzo de cada hilada, una onda o nervio más que a la hilada anterior. El vuelo de las placas en línea de alero será inferior a 350mm y lateralmente será menor de una onda o nervio. En todo lo concerniente a este artículo se seguirá la norma NTE-QTF vigente.

Artículo 8: Pavimentos y solados

Con las características descritas en el Proyecto técnico y las que en el curso de las obras pueda dictar la Dirección.

Además las obras deberán cumplir las normas NTE-RPA y NTE-RSS vigentes.

Se ejecutará con hormigón armado de 200 Kg / cm² de resistencia.

Artículo 9: Hormigonado

En la ejecución de las obras de hormigón se cumplirán las siguientes condiciones:

- Las superficies sobre las cuales se haya de emplear el hormigón estarán limpias y humedecidas, pero sin agua sobrante.
- Los moldes y encofrados serán de madera, deben ser suficientemente permeables para que no tengan lugar escapes de mortero de cemento por las

juntas, y lo bastante resistente para que no se produzcan lesiones o deformidades que alteren sensiblemente la forma del macizo u órgano moldeado.

- Se empleará hormigón fluido para conseguir un relleno completo del hueco al que se destine. Sin embargo, el Ingeniero de la obra podrá, autorizar el empleo de hormigón seco.
- Las superficies que han de aparecer a la vista quedarán lisas, regulares y sin coqueras, huecos o rugosidades.
- El momento oportuno de retirar los moldes lo fijará el Director según el plazo transcurrido.

Artículo 10: Enfoscados y enlucidos

Allí donde se indique se enfoscará con mortero de cemento. Los paramentos que hayan de enfoscarse se dejarán en basto barriéndose y regándose antes de proceder al tendido de las capas de mortero, para que forme un buen agarre con la superficie a enfoscar.

Artículo 11: Carpintería y cerrajería

El Contratista presentará muestras de cada uno de los perfiles y piezas a ejecutar, las cuales se deberán ajustar a lo establecido en el Proyecto.

Todas las piezas de la carpintería metálica deberán ser completamente estancadas a la entrada de agua, las soldaduras se protegerán convenientemente para evitar que sean puntos de corrosión.

El Contratista es responsable de que el industrial adjudicatario garantice la carpintería de madera contra todo defecto o vicio de la madera, siendo ambos responsables de todas las faltas debidas a deficiencias en cortes.

Para su ejecución se exigirá un alto nivel de ajuste y una perfecta y acabada ejecución en todos los elementos.

Artículo 12: Red de saneamiento

Además de las condiciones especiales que en los artículos siguientes se especifiquen, todos los tubos de cualquier clase serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados.

Deberán resistir como mínimo una presión hidrostática de 2 At. de prueba sin presentar exudaciones, poros, o hendiduras de ninguna clase. No serán admitidos los que presenten ondulaciones o desigualdades superiores a 5 mm ni rugosidades de más de 2 mm de espesor. En el espesor de paredes la tolerancia serán un 10%.

Las piezas especiales cumplirán las mismas condiciones, reemplazándose la rectitud de generatrices por la de curvatura continua, sin garrotas, aplastamientos y otros defectos.

La instalación de saneamientos será ejecutada de acuerdo con los documentos de Proyecto o con lo que ordene en su caso el Ingeniero Director a su respecto.

Las normas a seguir en su instalación serán las prescritas en el Pliego de Condiciones de la Edificación del Centro Experimental de Arquitectura y la correspondiente NTE vigente.

Artículo 13: Sanitarios

En lo que respecta a este capítulo, se seguirá lo prescrito en la NTE vigente correspondiente.

Artículo 14: Instalación de fontanería

En lo que respecta a tuberías, se aplicará lo anteriormente dicho en este mismo Pliego de Condiciones.

Las piezas especiales estarán construidas de forma análoga a los tubos y preparadas para ejecutar las juntas antes atadas.

Los grifos empleados serán preferentemente del tipo de presión o aquellos cuya obturación se ejecute gradualmente y no de manera súbita para evitar el golpe producido por el cierre brusco.

El tornillo de las llaves será laminado o estampado, en ningún caso fundido y tendrá una forma tal que su instalación y su funcionamiento sean fáciles.

En la ejecución de la instalación de fontanería el Contratista ejecutará el replanteo de cada rama de tubería con arreglo al proyecto o a las indicaciones del Ingeniero y se levantará una planta y un perfil longitudinal del replanteo entregándolos al Ingeniero para su confrontación y aprobación, sin cuyo requisito no podrán dar comienzo los trabajos.

Los herrajes y grupas destinados a la fijación de los tubos serán de hierro galvanizado o metalizado. El Contratista deberá presentar, para su examen y aprobación, en su caso por el Ingeniero, modelos, dibujo, fotografías, etc..., de los diferentes elementos y accesorios a emplear en las instalaciones, con indicación de su procedencia.

Artículo 15: Instalación eléctrica

Este artículo comprende las especificaciones que tiene que cumplir la instalación eléctrica a realizar, debiendo cumplir lo expuesto en el reglamento de verificaciones y de regularidad en el suministro.

Los conductores serán de cobre electrolítico de calidad y resistencia óhmica uniforme y tendrá un coeficiente de resistibilidad a 20°C del 98% como mínimo del correspondiente cobre recocido, según está aceptado por la Comisión Electrotécnica Internacional.

Si la medida media difiere en varios puntos en un 3% menor que la normal, el conductor no será admitido. Todos los conductores llevarán su correspondiente aislamiento de PVC.

Todos los conductores procederán directamente de fábrica desechándose los que acusen deterioro por mal trato, picaduras u otros defectos en su envoltura exterior.

Por su parte las luminarias se suministrarán completas, el portalámparas no tendrá defecto alguno, sus diferentes partes estarán bien sujetas y todo el aparato estará garantizado para el empleo de las lámparas correspondientes. Las lámparas utilizadas van provistas de una reactancia transistorizada que permite su conexión a baterías.

Los conductores serán continuos desde una caja de registro a la siguiente, no pudiéndose efectuar empalmes fuera de las cajas o registros.

Siempre se efectuarán las conexiones a empalme por medio de bornas conectoras de cables, sin soldadura.

La instalación se rige bajo la normativa del R.B.T.

Tipos de conductores eléctricos

Los conductores empleados en las instalaciones interiores son por lo general rígidos, de cobre, con tensión nominal de 750 V para los de este tipo y de 440 V para los flexibles.

Los cables flexibles aislados con policloruro de vinilo no deben emplearse en aparatos cuyas partes exteriores metálicas puedan alcanzar una temperatura superior a 75 ° C y puedan entrar en contacto con el cable en funcionamiento normal.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual fijada para los conductores de fase o polares. Nunca se utilizara un mismo conductor de protección para distintos circuitos que tengan distintas secciones los conductores de fase o polares.

En esta instalación se utilizaran conductores de distintas secciones nombradas a continuación:

Para el circuito de alumbrado..... 1,5 mm².
 Para el circuito de alimentación a tomas de corriente..... 2,5 – 6 mm²

Tubos protectores

Los tubos protectores utilizados en esta instalación interior serán tubos aislantes flexibles normales, que se pueden curvar con las manos (tubo PVC anillado) que debe resistir una temperatura mínima de 60 ° C.

Los diámetros interiores mínimos nominales de los tubos protectores va en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según el sistema de instalación y clase de tubos.

Hasta 5 conductores de sección de 1,5 mm se pueden alojar en un tubo de 13 mm de diámetro interior nominal.

Hasta 5 conductores de sección de 2,5 mm se pueden alojar en un tubo de 13 mm de diámetro interior nominal.

Hasta 3 conductores de sección de 4 mm se pueden alojar en un tubo de 13 mm de diámetro interior nominal. A partir de 3 conductores de 4 mm de sección se utilizaran tubo de 16 mm de diámetro interior nominal.

Hasta 2 conductores de sección de 6 mm se pueden alojar en un tubo de 13 mm de diámetro interior nominal.

- Para más de 5 conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de este será como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores

Para más información sobre la colocación de los conductores por los tubos protectores se consultara la MIEBT 019 del Reglamento Electrotecnico de Baja Tensión.

Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación interior deben ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección, el neutro lleva un aislamiento de color azul claro, el de protección lleva un aislamiento de color amarillo - verde a rayas.

El conductor de fase o polar lleva un aislamiento de color negro o marrón en circuitos monofásicos.

Cajas de empalmes o derivación

Las conexiones entre conductores se realizaran en el interior de la cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. La dimensión de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deben alojar. Su profundidad equivaldrá cuando a menos al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un diámetro mínimo de 40 mm para profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arollamiento entre si de los conductores sino que se deberán utilizar regletas o bornes de conexión.

Aparatos de maniobra o mando

Los aparatos de maniobra o mando de esta instalación eléctrica son de la marca "Simon serie 75 de color bronce" y se componen de interruptores, Conmutadores, conmutadores de cruce, enchufes, enchufes con toma tierra

Aparatos de protección

Los aparatos de protección de esta instalación son de la marca Simon y se componen de:

Interruptor diferencial:

Su función es vigilar constantemente la instalación, desconectándola frente a una corriente de defecto, que pueda ser peligrosa para las personas.

Estas corrientes de defectos son provocadas por:

- Defectos de aislamiento, envejecimiento de la instalación.
- Contactos fortuitos.
- Falsos contactos.

La conexión y la desconexión se hace por palanca basculante

Interruptor magnetotermico :

Se usaran interruptores de diferentes amperios para los diferentes circuitos (alumbrado, corriente,...).

El poder de corte frente a sobrecargas y cortocircuitos y una duración de 3000 maniobras.

Normas de ejecución de la instalación

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta:

- El cuadro general de distribución se situara en un lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables.

- Las canalizaciones admitirán como mínimo dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como neutro y, eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

- La conexión de los interruptores unipolares se realizara sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como neutro.

- No se utilizara un mismo conductor neutro para varios circuitos.

- Todo conductor debe poderse seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando el dispositivo apropiado, tal como un borne de

conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

- Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

- Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cuartos de baño, en general, en, los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos son conductores, serán de material aislante

- Los aparatos para instalación saliente; deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante los aparatos que; por construcción; dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

- La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

- La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

- La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento pero el hueco reservado al mismo deberá permitir al mismo alojar los conductores con toda holgura.

Artículo 16: Mano de obra

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de obra que esté ejecutando. Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios y constantemente ha de haber en la obra un encargado apto para que vigile a los operarios y cumplan las órdenes del Ingeniero director y lo que en el Contrato se estipula.

Artículo 17: Vigilancia e inspección de obras

El Contratista tiene la obligación de no obstruir en ningún momento la actuación del personal facultativo que tenga por misión la vigilancia e inspección de las obras. Además facilitará las pruebas y ensayos pertinentes.

Artículo 18: Obras no especificadas en este Pliego

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar alguna clase de obra no especificada en este Pliego de Condiciones, el Contratista estará obligado e ejecutarlas con arreglo a las instrucciones que recibiese del Ingeniero.

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO

El Contrato especifica para obra acabada por lo que se entiende que las unidades han de estar completamente terminadas, aunque alguno de los accesorios no aparezca taxativamente determinado en las Mediciones y precios.

Las unidades de obra se miden según las unidades expresadas en los cuadros de precios.

Artículo 1: Medición y abono de las excavaciones

Las excavaciones se abonarán por su volumen, al precio por metro cúbico que fija el Presupuesto.

Artículo 2: Medición de abono de volumen transportado a vertedero

Los volúmenes de tierras transportados a vertedero, siguiendo las indicaciones de la Dirección técnica, se medirán por lo que ocupaban antes de la excavación.

Artículo 3: Valoración de los materiales metálicos

Los materiales que hayan de abonarse por peso, se medirán por el que figure en los catálogos de fábrica de reconocida solvencia, o por el peso real.

Artículo 4: Valoración de hormigones

Los hormigones se valorarán por el volumen real de la unidad terminada, siempre que no exceda de las tolerancias admitidas. Los espesores a tener en cuenta en las mediciones serán los señalados en los planos, salvo que se pueda comprobar al realizar las mediciones de obra terminada o por los datos tomados por el Ingeniero Director durante la ejecución que son distintos.

Artículo 5: Valoración de fábrica de bloques huecos de hormigón

Las fábricas de bloques huecos de hormigón se valorarán por metros cuadrados. En el precio se incluyen los gastos por el empleo de andamios, cercas o cimbras y demás medios.

Artículo 6: Valoración de cubiertas

La medición se efectuará por metros cuadrados, multiplicando la longitud de su faldón por su línea de máxima pendiente, aplicando al producto así obtenido el precio consignado en el presupuesto.

Artículo 7: Valoración de enfoscados y enlucidos

Las mediciones se realizarán por metro cuadrado, descontando la superficie de los huecos.

En el precio unitario referente a estos trabajos están incluidos los gastos de preparación de los muros, andamios y demás materiales y medios auxiliares. **Artículo 8: Valoración de soleras**

Se medirán por metros cuadrados, aplicándose el precio consignado en el presupuesto. En dicho precio van incluidos materiales, mano de obra y cuantos medios auxiliares sean necesarios para su completa terminación.

Artículo 9: Valoración de carpintería

Se abonará por metros cuadrados, metros lineales o unidades ejecutadas según el precio estipulado en el presupuesto para cada tipo de elementos, incluyendo en el precio cercos, colocación, herrajes y tapajuntas.

Artículo 10: Medición de las demás obras. Abono

La valoración de dichas obras se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime más justa la Dirección facultativa de las obras, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

Artículo 11: Obras que no son de abono

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al Proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director de las obras y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

Artículo 12: Forma de abono de las obras

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales.

La maquinaria e instalaciones especiales se abonarán en la forma que el Pliego particular de condiciones correspondientes a ellas se especifican.

Artículo 13: Obras accesorias

Las obras no previstas en el Proyecto y que a juicio del Ingeniero encargado de la obra fuese necesario ejecutar, se abonarán de acuerdo con mediciones efectuadas en obra y a lo precios del Proyecto vigente, o bien a los precios contradictorios a que hubiese lugar.

CAPÍTULO V: MAQUINARIA E INSTALACIONES

Artículo 1: Maquinaria a instalar

Se instalarán las distintas máquinas y equipos reseñados en la Memoria, Anejos, Planos y Presupuesto, siendo las características las fijadas en los anteriores documentos. Se deberán realizar cuantas conexiones entre ellas sean precisas para el perfecto funcionamiento de la instalación.

Artículo 2: Compra y condiciones de funcionamiento de la maquinaria

La maquinaria será nueva, quedando la responsabilidad de su conservación y funcionamiento al Director de la explotación, debiendo trabajar en las condiciones normales de utilización indicadas por las casas comerciales suministradoras. Toda la maquinaria e instalaciones responderán en su capacidad de trabajo, dimensiones y características generales a lo especificado en Memoria y Anejos. En los contratos de compra se especificarán las correspondientes garantías de funcionamiento contra todo defecto de fabricación.

Artículo 3: Elección

Todos los elementos que las integran serán de primera calidad, por lo que el Contratista presentará al Director ofertas precisas de casas de reconocida solvencia.

Artículo 4: Ensayo de funcionamiento

Una vez montadas las máquinas que constituyen la instalación, se realizarán cuantas pruebas se consideren necesarias, antes de la recepción de la obra, y sin perjuicio de las garantías que se fijen en la firma del contrato.

2.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA ECONÓMICA Y LEGAL

Artículo 1: Obligaciones del Contratista no expresadas terminantemente

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego de condiciones, siempre que, sin separarse de su interpretación, lo disponga por escrito el Director de las obras, con derecho a reclamación correspondiente por el Contratista dentro del plazo de 10 días siguientes al que haya recibido la orden.

Artículo 2: Documentos que puede reclamar el Contratista

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes dadas por el Ingeniero, deberá presentarlas ante la empresa si son de orden económico; contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Artículo 3: Gastos a que viene sometido el Contratista

Serán abonados los honorarios por Dirección de obra, que se consideran incluidos en los Gastos Generales del Presupuesto.

Artículo 4: Ejecución de las obras

El Contratista tiene la obligación de ejecutar inmediatamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o escritas le sean dadas por el Ingeniero.

Artículo 5: Rescisión

En caso de rescisión, cualquiera que fuera la causa, se dará al Contratista o a quien sus derechos represente, un plazo que determinará el Director de la obra, dentro de los límites establecidos por la Ley.

Artículo 6: Representación técnica

El Contratista propondrá un representante de título medio para el tipo de obras, encargado de las mismas, con el que se entenderá el Director. Este nombramiento será comunicado antes del comienzo de las obras, y deberá estar sujeto a la aprobación de la propuesta por parte del Ingeniero Director de las obras.

Artículo 7: Liquidación

Siempre que rescinda el contrato por causa ajena a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonará a este todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todo los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo y en la cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución y aplicándose a estos precios que fija el Ingeniero.

Cuando la rescisión sea por incumplimiento, el Contratista abonará la obra hecha si es de recibo, y los materiales acopiados al pie de la misma que reúnan las debidas condiciones y sean necesarias para la misma, descontándose un 15% en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos.

Madrid, 9 de Junio de 2015

EL ALUMNO

Jose Antonio Castellanos Benavides

MEDICIONES

MEDICIONES

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO MT MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO							
SUBCAPÍTULO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE							
APARTADO E02AM MECÁNICAS							
E02AM010	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Desbroce terreno	1	60,00	30,00		1.800,00	1.800,00
E02AM020	m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Retirada	1	60,00	30,00		1.800,00	1.800,00
E02AM030	m2 LIMPIEZA,TALA Y RETIR.ÁRBOLES Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. 1	1	25,00			25,00	25,00
SUBCAPÍTULO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS							
APARTADO E02CM MECÁNICAS							
E02CM030	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Nave Balsa decantacion Canal Presa Tubería alimentacion Anclajes	1 1 1 1 1 7	46,00 12,00 40,00 20,00 134,00 1,50	22,00 6,17 0,50 5,00 0,80 1,50	4,13 1,50 0,25 2,76 1,00 1,00	2.089,78 111,06 5,00 276,00 107,20 15,75	0.5 2.604,79
E02CM050	m3 EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Nave Solera nave Zapatás Vigas zapatas	1 1 1 1	46,00 40,00 26,82 27,49	22,00 16,00	4,13 0,20	2.089,78 128,00 26,82 27,49	0.5 2.272,09

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO E02R PERFILADOS Y REFINOS							
APARTADO E02RW VARIOS							
E02RW010	m2 EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MANO Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.						
	Canal	1	40,00	0,50		20,00	20,00
E02RW020	m2 EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MÁQ. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.						
	Nave	1	40,00	16,00		640,00	
	Balsa decantacion	1	12,00	6,17		74,04	714,04
SUBCAPÍTULO E02G GEOTEXTILES							
E02G040	m2 GEOTEXTIL DANOFELT PY-500 Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-500 de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.						
	Nave	1	46,00	22,00		1.012,00	
	Balsa decantacion	1	12,00	6,17		74,04	
	Canal	1	40,00	0,50		20,00	1.106,04
SUBCAPÍTULO E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES							
APARTADO E02SA DE TIERRAS A CIELO ABIERTO							
E02SA030	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.						
	Solera	1	40,00	16,00	0,20	128,00	128,00
APARTADO E02SZ DE TIERRAS EN ZANJAS							
E02SZ070	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.						
	Tubería alimentacion	1	134,00	0,80	1,00	107,20	
	Tubería DN 315	-1	134,00	0,08		-10,72	
	Tubería DN 160	-1	134,00	0,02		-2,68	
	Pozos	-7	1,50			-10,50	83,30

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO E02T CARGAS Y TRANSPORTES							
APARTADO E02TT CARGAS Y TRANSPORTES							
E02TT040	m3 TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC.						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
		1,2				3.125,75	=E02CM E02CM030
		1,2				2.726,51	=E02CM E02CM050
							5.852,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<p>CAPITULO IH INSTALACIONES HIDRAULICAS SUBCAPÍTULO U06 ABASTECIMIENTO DE AGUAS APARTADO U06P INSTALACIONES DE POTABILIZACIÓN SUBAPARTADO U06PF FILTROS DE ARENA A PRESIÓN ELEMENTO U06PFA FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO</p>							
U06PFA010	<p>ud FTRO.A.RDTO.30m3/h/m2 25m3/h 4V</p> <p>Filtro de arena a presión de alto rendimiento, con altura de lecho filtrante de 1,20 m., para presión de trabajo de 2,5 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 25 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 4 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.</p>						
	Tramo 3	1				1,00	1,00
<p>APARTADO U06T CONDUCCIONES SUBAPARTADO U06TV DE PVC</p>							
U06TV225	<p>m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=63</p> <p>Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 2	32	1,00			32,00	32,00
U06TV230	<p>m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=75</p> <p>Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 3	1	39,53			39,53	39,53
U06TV252	<p>m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=160</p> <p>Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 2	4	10,68			42,72	42,72
U06TV370	<p>m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 16 DN=315</p> <p>Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 2	1	36,00			36,00	36,00
U06TV400	<p>m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 20 DN=25</p> <p>Tubería de PVC de 25 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 20 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 3	32	0,70			22,40	22,40
U06TV630	<p>m. CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=160</p> <p>Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.</p>						
	Tramo 1	1	134,00			134,00	
	Bypass	1	1,00			1,00	135,00
U06TV650	<p>m. CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=315</p> <p>Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de tra-</p>						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	bajo de 10 kg/cm ² , colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
	Tramo 1	1	134,00			134,00	134,00
APARTADO U06V VÁLVULAS Y ACCESORIOS							
SUBAPARTADO U06VE ELEMENTOS DE UNIÓN Y PIEZAS ESP.							
ELEMENTO U06VEV PARA PVC							
U06VEV012	ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=160mm						
	Codo de fundición junta elástica 45° de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						
	Tramo 1	1				1,00	1,00
U06VEV015	ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=315mm						
	Codo de fundición junta elástica 45° de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						
	Tramo 1	1				1,00	1,00
U06VEV072	ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=160mm						
	Te de fundición 90° con junta elástica de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.						
	Tramo 1	2				2,00	
	Tramo 2	8				8,00	
							10,00
U06VEV075	ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=315mm						
	Te de fundición 90° con junta elástica de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.						
	Tramo 1	2				2,00	
	Tramo 2	10				10,00	
							12,00
U06VEV086	ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=75mm						
	Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 75 mm. de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						
	Tramo 3	1	2,00			2,00	
	Tramo 3	1	15,00			15,00	
							17,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO U06VA ACOMETIDAS, COLLARINES Y VÁLVULAS							
ELEMENTO U06VAV VÁLVULAS							
U06VAV111	ud VÁLVULA ESFERA PVC DN=25 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 25 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						
	Tramo 3	32				32,00	
							32,00
U06VAV115	ud VÁLVULA ESFERA PVC DN=63 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						
	Tramo 2	32				32,00	
							32,00
APARTADO U06S OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA							
SUBAPARTADO U06SA ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y ACCES.							
U06SA025	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Tramo 1	5				5,00	
	Arqueta balsa decantacion	1				1,00	
							6,00
U06SA070	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=300-600 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm., de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Tramo 1	2				2,00	
							2,00
SUBAPARTADO U06SR REFUERZO Y ANCLAJE CONDUCCIONES							
U06SR235	ud ANCLAJE T COND.AGUA.D=150-160 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.						
	Tramo1	1				1,00	
							1,00
U06SR255	ud ANCLAJE T COND.AGUA.D=300-315 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.						
	Tramo 1	1				1,00	
							1,00
U06SR335	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=150-160 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.						
	Tramo 1	3				3,00	
							3,00
U06SR355	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=300-315 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.						
	Tramo 1	2				2,00	
							2,00
APARTADO U06W VARIOS							
U06MALL	MALLA TOMA 5MM						
							1,00
SUBCAPÍTULO P PRECIOS SIMPLES							

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P01 MATERIALES BÁSICOS SUBAPARTADO P01H HORMIGONES PREPARADOS ELEMENTO P01HM HORMIGÓN EN MASA RESIS. EHE							
P01HM020	m3 Hormigón HM-20/P/40/I central						21,32
SUBAPARTADO P01B BLOQUES ELEMENTO P01BG BLOQUES HORMIGÓN GRIS TOSCO							
P01BG055	ud Bloque hormigón gris 40x20x10						682,00
APARTADO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE SUBAPARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO ELEMENTO P02TV PVC RÍGIDO SUBELEMENTO P02TVO PVC LISO							
P02TVO400	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=32						3,00
P02TVO410	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=40						0,25
P02TVO440	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=90						0,50
APARTADO P20 ESTANQUES Y PILETAS SUBAPARTADO P03W VARIOS							
P03W0100	ud Estanque circular 3 m diámetro Estanque circular de 3 m de diámetro de poliéster reforzado, altura mínima de 1,2 m. Fondo inclinado y tubo de salida						32,00
P03W0200	ud Pileta 232x58x18 cm Pileta de dimensiones 232 m x 58x18 cm de poliéster reforzado incluye bastidores (4 por pileta), de volumen útil 0,24 m3 y de superficie 1,34 m2. Incluye tubo de desbordamiento de 50 mm con junta de goma y una reja vertical para la fase de incubación y una reja inclinada para la fase primera de alimentación.						28,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPITULO NV NAVE						
	SUBCAPÍTULO A02 MORTEROS						
	APARTADO A02A CEMENTO GRIS						
A02A050	m3 MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.						48,00
	SUBCAPÍTULO P05 MATERIALES PARA CUBIERTAS						
	APARTADO P05W PANELES SANDWICH						
	SUBAPARTADO P05WT PANELES SANDWICH METÁLICOS						
	ELEMENTO P05WTA ESPUMA DE POLIURETANO						
P05WTA010	m2 P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm						651,20
	SUBAPARTADO P05WA VARIOS						
P05WA050	m. Soporte AI 33x48x1.20						720,00
	SUBCAPÍTULO P08 PAVIMENTOS						
	APARTADO P08T PAVIMENTOS TERRAZO						
	SUBAPARTADO P08TB BALDOSAS						
P08TB003	m2 Baldosa terrazo 30x30 cm. microg. alta res.						960,00
	SUBAPARTADO P08TP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES						
P08TP010	m. Peldaño terrazo china media h/t						22,50
	SUBCAPÍTULO P09 ALICATADOS Y CHAPADOS						
	APARTADO P09A ALICATADOS						
	SUBAPARTADO P09AB BALDOSAS CERÁMICAS						
	ELEMENTO P09ABV PRENSADO GRES Y PORCELÁNICO						
P09ABV180	m2 Azulejo porcelanico tec. 30x60 cm. natural.						51,00
	APARTADO P09E ENCIMERAS						
	SUBAPARTADO P09EA ACABADOS						
P09EA010	ud Hueco para lavabo en mármol						2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBAPARTADO P09EC ENCIMERAS DE RESINA						
P09EC060	m2 Encimera resina cuarzo blanca granul.e=3 cm.						2,20
	APARTADO P09W MATERIAL AUXILIAR						
P09W070	t. Mortero Tile flexible blanco C2TES1						0,15
	SUBCAPÍTULO P10 PREFABRICADOS Y REMATES						
	APARTADO P10D DINTELES HORMIGÓN POLÍMERO						
P10D010	m2 Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=10cm						17,73
P10D020	m2 Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=13cm						9,94
	SUBCAPÍTULO P13 CERRAJERÍA						
	APARTADO P13C CARPINTERÍA DE ACERO						
	SUBAPARTADO P13CE PUERTAS ESPECIALES						
P13CE230	ud P.flex.2 bat.PVC-8 mm. 3,00x2,50						1,00
	APARTADO P13B BARANDILLAS						
	SUBAPARTADO P13BP PASAMANOS						
P13BP030	m. Pasamanos tubo D=60 mm. soportes						5,00
	APARTADO P13E ESCALERAS						
	SUBAPARTADO P13EP PELDAÑOS						
P13EP020	ud Pelda.chapa a.galv.perf. a=30 cm						15,00
	SUBCAPÍTULO P14 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS						
	APARTADO P14G ESPEJOS						
P14G030	m2 Espejo color 3 mm.						1,00
	SUBCAPÍTULO P18 APARATOS SANITARIOS,GRIF.ACCE.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO P18D PLATOS DE DUCHA						
	SUBAPARTADO P18DG GRES						
P18DG010	ud P. ducha gres 80x80 blanco lsly						1,00
	APARTADO P18L LAVABOS						
	SUBAPARTADO P18LM DE SOBREMUEBLE						
P18LM010	ud Lavabo 2 senos 130x50 cm.col Stratum						1,00
	APARTADO P18I INODOROS						
	SUBAPARTADO P18IB CON TANQUE BAJO						
P18IB020	ud Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria						1,00
	APARTADO P18F FREGADEROS						
	SUBAPARTADO P18FG DE GRES						
P18FG120	ud Freg.90x50cm.2 senos blan.s/mueb.						1,00
	APARTADO P18C COMPLEMENTOS DE BAÑO						
	SUBAPARTADO P18CM MUEBLES DE BAÑO						
P18CM010	ud Mueble lacado p/lavabo 82 cm.						1,00
	SUBAPARTADO P18CR ACCESORIOS METAL						
P18CR020	ud Jabonera						1,00
P18CR040	ud Toallero anilla D=250 mm.						1,00
P18CR050	ud Portarrollo						1,00
P18CR060	ud Percha						1,00
P18CR070	ud Portaescobilla pared						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBAPARTADO P18CP MAMPÁRAS						
P18CP020	ud Mamp. baño fija. 1H-70x150 crist.bla.						1,00
	APARTADO P18G GRIFERÍAS						
	SUBAPARTADO P18GL GRIFERÍAS PARA LAVABOS						
P18GL010	ud Grifo repisa lavabo cromo s.n.						2,00
	SUBAPARTADO P18GB GRIFERÍAS PARA BAÑOS-DUCHAS						
P18GB580	ud Monomando baño-ducha Panam Clever						1,00
	SUBAPARTADO P18GF GRIFERÍAS PARA FREGADEROS						
P18GF020	ud Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.n.						1,00
	SUBAPARTADO P18GW ACCESORIOS						
P18GW020	ud Latiguillo flex.15cm.1/2"a 1/2"						3,00
	SUBCAPÍTULO P25 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECIFICOS						
	APARTADO P25P PRODUCTOS PARA USO ESPECÍFICO						
	SUBAPARTADO P25PF RETARDADORES DE FUEGO						
P25PF020	I. P. intumescente para met/mad/obra						150,00
	SUBCAPÍTULO E04 CIMENTACIONES						
	APARTADO E04A ACERO						
	SUBAPARTADO E04AB BARRAS DE ACERO						
E04AB022	kg ACERO CORRUGADO ELAB.B 400 S						
	Acero corrugado B 400 S, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A						
	Zapatas	1	920,60			920,60	
	Vigas zapatas	1	3.170,55			3.170,55	
							4.091,15
	SUBAPARTADO E04AP PLACAS						
E04AP030	ud PLACA CIMEN.35x35x2,5cm. C/PERN.						
	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x2,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.						
							26,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS							
SUBAPARTADO E04CM HORMIGÓN							
E04CM040	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx} .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.						
	zapatas	1	3,90			3,90	
	vigas zapatas	1	4,55			4,55	
							8,45
E04CM050	m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.						
	Zapatas	1	22,92			22,92	
	Vigas zapatas	1	22,94			22,94	
							45,86
APARTADO E04S SOLERAS							
SUBAPARTADO E04SA SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5							
E04SE090	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.						
	Solera	1	40,00	16,00	0,20	128,00	
							128,00
E04AM020	m2 MALLA 15x15 cm. D=5 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.						
	Solera	1	40,00	16,00		640,00	
							640,00
SUBCAPÍTULO E05 ESTRUCTURAS							
APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO							
SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES							
ELEMENTO E05AAL LAMINADO							
E05AAL005	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275JR, 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.						
	Perfiles	1	33.315,78			33.315,78	
							33.315,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO E05H ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN							
SUBAPARTADO E05HF FORJADOS UNIDIRECCIONALES							
ELEMENTO E05HFS FORJADOS SEMIRRESISTENTES							
E05HFS040	m2 FORJ.VIG.ARMADA SEMI.26+5 B70						
	Forjado 26+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (3,00 kg/m2), terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.						
	Forjado	1	20,00	16,00		320,00	320,00
SUBCAPÍTULO E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES							
APARTADO E07B FÁBRICAS DE BLOQUES							
SUBAPARTADO E07BH BLOQUES HORMIGÓN							
ELEMENTO E07BHV HORMIGÓN GRIS CARA VISTA							
E07BHV030	m2 FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT						
	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo superiores a 2 m2.						
	Planta superior	2	20,00		3,00	120,00	
	Planta superior	2	16,00		3,00	96,00	
							216,00
APARTADO E07T DIVISIONES Y CÁMARAS							
SUBAPARTADO E07TY YESO							
ELEMENTO E07TYC TRASDOSADOS AUTOPORT. YESO LAMINADO							
E07TYC010	m2 TRASDOS.AUTOPORT.e=47mm./400(13+34)						
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.						
	Cerramientos interiores	1	16,58		3,00	49,74	
		1	8,85		3,00	26,55	
		1	1,36		3,00	4,08	
		1	5,12		3,00	15,36	
		1	0,92		3,00	2,76	
		1	0,66		3,00	1,98	
		1	2,98		3,00	8,94	
		1	2,92		3,00	8,76	
							118,17

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO E08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS							
APARTADO E08T FALSOS TECHOS							
SUBAPARTADO E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS							
ELEMENTO E08TAK PLACAS DE YESO LAMINADO							
E08TAK005	m2 TECHO HISPALAM TIPO OMEGA						
	Techo continuo Hispalam tipo Omega, formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm. entre ellas, ancladas directamente al forjado, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería. Incluido tratamiento y sellado de juntas. Totalmente terminado, listo para pintar o decorar. s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
	Planta superior	1	20,00	16,00		320,00	320,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO IN INSTALACIONES NAVE							
SUBCAPÍTULO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE							
APARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO							
SUBAPARTADO P02TV PVC RÍGIDO							
ELEMENTO P02TVO PVC LISO							
P02TVO400	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=32						3,00
P02TVO410	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=40						0,25
P02TVO440	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=90						0,50
SUBCAPÍTULO P15 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA							
APARTADO P15C ACOMETIDAS							
SUBAPARTADO P15CA CAJAS DE PROTECCIÓN							
P15CA005	ud Caja protec. 40A(III+N)+fusible						1,00
SUBAPARTADO P15CB ARM. REPARTO ZÓCALOS TRIPOLARES							
P15CB050	ud Armario poliéster 750x500 mm						1,00
APARTADO P15E TOMA DE TIERRA							
SUBAPARTADO P15EA ELECTRODOS							
P15EA010	ud Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu						2,00
SUBAPARTADO P15EB CONDUCTORES							
P15EB010	m. Conduc cobre desnudo 35 mm ²						20,00
SUBAPARTADO P15EC ACCESORIOS							
P15EC010	ud Registro de comprobación + tapa						2,00
APARTADO P15F CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN							
SUBAPARTADO P15FK INT.AUT. MAGNETOTÉRMICOS ABB							
P15FK020	ud PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C						4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBAPARTADO P15FN PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES						
P15FN010	ud Limitador sobret. 70 kA 2 kV unipolar						1,00
	APARTADO P15G INSTALACIÓN INTERIOR						
	SUBAPARTADO P15GA COND.COBRE AIS.H07V-750V.UNIPOLAR						
P15GA020	m. Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu						649,62
P15GA030	m. Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu						180,00
	SUBAPARTADO P15GB TUBO PVC CORRUGADO G.P. 5						
P15GB010	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5						306,12
	SUBAPARTADO P15GK CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMO						
P15GK080	ud Caja reg. sup. estancia 105x105						20,00
	APARTADO P15M MECANISMOS						
	SUBAPARTADO P15MN MECANISMOS NIESSEN						
	ELEMENTO P15MNA NIESSEN ZENIT BA/BM						
P15MNA020	ud Conmutador Niessen-Zenit						9,00
P15MNA100	ud Base ench. normal Niessen-Zenit						14,00
	SUBCAPÍTULO P16 ILUMINACIÓN						
	APARTADO P16B ILUMINACIÓN INTERIOR						
	SUBAPARTADO P16BA REGLETAS FLUORESCENTES						
P16BA190	ud Regleta superficie con 1 TL5-49 W./840						86,00
	SUBCAPÍTULO P17 FONTANERÍA,ABASTECIMIENTO,EVAC.						
	APARTADO P17A ARQUETAS Y ARMARIOS P/CONTADORES						
	SUBAPARTADO P17AR ARMARIOS Y REGISTROS P/CONT.						
P17AR006	ud Armario 1 h.poliéster 485x350x195						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P17P TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE)							
SUBAPARTADO P17PA TUBOS POLIET.ALTA DENS.(PE100)(PN-10)							
P17PA040	m. Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm						45,00
APARTADO P17V TUBERÍAS DE PVC							
SUBAPARTADO P17VC TUBOS PVC EVACUACIÓN EN 1453 SERIE B							
P17VC060	m. Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm						3,00
P17VC080	m. Tubo PVC evac.serie B j.peg.160mm						4,00
APARTADO P17S DESAGÜES SIFÓNICOS							
SUBAPARTADO P17SS SIFONES SENCILLOS DE PVC							
P17SS010	ud Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"						2,00
P17SS020	ud Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"						1,00
P17SS120	ud Sifón curvo urinario						2,00
APARTADO P17X LLAVES Y VÁLVULAS							
SUBAPARTADO P17XC VÁLVULAS DE COMPUERTA							
P17XC040	ud Válv.compuerta latón roscar 1 1/4"						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO OV OBRAS VARIAS						
PA01	Partida alzada a justificar por imprevistos						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO SS SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO P31 SEGURIDAD							
APARTADO P31S SEÑALIZACIÓN							
SUBAPARTADO P31SV SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
P31SV010	ud Señal triang. L=70 cm.reflex. EG						1,00
P31SV020	ud Señal cuadrada L=60						1,00
P31SV030	ud Señal circul. D=60 cm.reflex.EG						1,00
P31SV050	ud Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m						1,00
SUBAPARTADO P31SC CARTELES OBRA							
P31SC010	ud Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.						1,00
P31SC030	ud Panel completo PVC 700x1000 mm.						1,00
SUBAPARTADO P31SB BALIZAS							
P31SB010	m. Cinta balizamiento bicolor 8 cm.						300,00
P31SB050	ud Baliza luminosa intermitente						8,00
P31SB080	m. Separador de vías (dimen. 100x60x40)						50,00
SUBAPARTADO P31SS INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD							
P31SS070	ud Correaje super reflectante.						6,00
P31SS080	ud Chaleco de obras reflectante.						6,00
P31SS100	ud Cazadora alta visibilidad						6,00
P31SS110	ud Pantalón alta visibilidad						6,00
P31SS150	ud Chubasquero alta visibilidad						6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P31C PROTECCIONES COLECTIVAS							
SUBAPARTADO P31CA PROTECCIÓN ARQUETAS Y POZOS							
P31CA040	ud Tapa provisional arqueta 80x80						5,00
SUBAPARTADO P31CR MALLAS Y REDES							
P31CR040	ud Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00						50,00
P31CR152	m. Cuerda nylon D=10 mm.						50,00
P31CR175	m2 Redes de forjado						50,00
SUBAPARTADO P31CB BARANDILLAS Y VALLAS							
P31CB030	m3 Tablón madera pino 20x7 cm.						2,00
P31CB050	ud Valla contenc. peatones 2,5x1 m.						60,00
P31CB130	m2 Vallado s/torsión ST 50/14 gal						10,00
SUBAPARTADO P31CE PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
P31CE010	ud Lámpara portátil mano						5,00
P31CE030	m. Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.						20,00
P31CE040	m. Pica cobre p/toma tierra 14,3						1,00
P31CE080	ud Cuadro general obra pmáx. 15 kW.						1,00
P31CE090	ud Cuadro general obra pmáx. 20 kW.						1,00
P31CE170	ud Cuadro de obra 63 A. Modelo 1						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO P31CI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
P31CI020	ud Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B						2,00
APARTADO P31I EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
SUBAPARTADO P31IA E.P.I. PARA LA CABEZA							
P31IA005	ud Casco seguridad básico						6,00
P31IA105	ud Casco + pantalla soldador						2,00
P31IA115	ud Gafas soldar oxiacetilénica						2,00
P31IA130	ud Gafas prot. c/ventanil. móvil						6,00
P31IA150	ud Semi-mascarilla 1 filtro						6,00
P31IA160	ud Filtro antipolvo						6,00
P31IA210	ud Juego tapones antirruido silicona						6,00
SUBAPARTADO P31IC E.P.I. PARA EL CUERPO							
P31IC055	ud Protector lumbar con tirantes						6,00
P31IC060	ud Cinturón portaherramientas						6,00
P31IC105	ud Traje agua verde tipo ingeniero						6,00
P31IC115	ud Abrigo para frío						6,00
P31IC130	ud Mandil cuero para soldador						2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO P31IM E.P.I. PARA LAS MANOS							
P31IM010	ud Par guantes de goma látex anticorte						6,00
P31IM050	ud Par guantes aislam. 5.000 V.						2,00
SUBAPARTADO P31IP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS							
P31IP012	ud Par botas bajas de agua (negras)						6,00
P31IP025	ud Par botas de seguridad						6,00
SUBAPARTADO P31IS E.P.I. ANTICAÍDAS							
P31IS360	ud Mosquetón 18 mm. acero. Rosca						2,00
P31IS400	ud Pinza 80mm.						2,00
P31IS020	ud Arnés amarre dorsal + cinta subglútea						2,00
P31IS110	ud Conj. arnés am. dorsal + eslinga						2,00
P31IS280	ud Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-17mm						50,00
P31IS520	ud Enrollador 30 m. de cable						2,00
P31IS690	ud Equipo trabajo vertical						2,00
P31IS700	ud Equipo trabajo horizontal						2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P31B INSTALACIONES DE BIENESTAR							
SUBAPARTADO P31BA INSTALACIONES							
P31BA020	ud Acometida prov. fonta.a caseta						1,00
P31BA035	ud Acometida prov. sane. a caseta en superfic.						1,00
P31BA050	ud Instalac. eléctrica caseta 20 m2						1,00
P31BA110	ud Red saneamiento caseta 20 m2.						1,00
SUBAPARTADO P31BC CASETAS							
P31BC030	ud Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23						6,00
P31BC120	ud Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45						6,00
P31BC180	ud Alq. mes caseta ofic.+aseo 5,98x2,45						6,00
SUBAPARTADO P31BM MOBILIARIO CASETAS							
P31BM010	ud Percha para aseos o duchas						6,00
P31BM020	ud Portarrollos indust.c/cerrad.						1,00
P31BM030	ud Espejo vestuarios y aseos						1,00
P31BM040	ud Jabonera industrial 1 l.						1,00
P31BM045	ud Dispensador de papel toalla						1,00
P31BM050	ud Secamanos eléctrico						1,00
P31BM060	ud Horno microondas 18 l. 700W						1,00
P31BM070	ud Taquilla metálica individual						1,00
P31BM080	ud Mesa melamina para 10 personas						1,00
P31BM090	ud Banco madera para 5 personas						2,00
P31BM110	ud Botiquín de urgencias						2,00
P31BM120	ud Reposición de botiquín						1,00
P31BM140	ud Radiador eléctrico 1000 W.						1,00
P31BM150	ud Radiador eléctrico 1500 W.						1,00
APARTADO P31W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
P31W020	ud Costo mensual Comité seguridad						6,00
P31W030	ud Costo mensual de conservación						6,00
P31W040	ud Costo mensual limpieza-desinfec.						6,00
P31W060	ud Reconocimiento médico básico I						6,00
P31W090	h. Revisión quincenal andamio						12,00

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO MT MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO			
SUBCAPÍTULO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE			
APARTADO E02AM MECÁNICAS			
E02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,49
			CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E02AM020	m2	RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,81
			CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
E02AM030	m2	LIMPIEZA,TALA Y RETIR.ÁRBOLES Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	4,88
			CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS			
APARTADO E02CA MANUALES			
APARTADO E02CM MECÁNICAS			
E02CM030	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2,26
			DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
E02CM050	m3	EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	13,89
			TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
APARTADO E02CP CON EXPLOSIVOS			
APARTADO E02CW VARIAS			
SUBCAPÍTULO E02R PERFILADOS Y REFINOS			
APARTADO E02RP EN ZANJAS Y POZOS			
APARTADO E02RV EN VACIADOS			
APARTADO E02RW VARIOS			
E02RW010	m2	EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MANO Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	3,50
			TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
E02RW020	m2	EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MÁQ. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	0,71
			CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO E02G GEOTEXTILES			
E02G040	m2	GEOTEXTIL DANOFELT PY-500 Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-500 de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.	2,46
			DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES			
APARTADO E02SA DE TIERRAS A CIELO ABIERTO			
E02SA030	m3	RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	19,17
			DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
APARTADO E02SZ DE TIERRAS EN ZANJAS			
E02SZ070	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	24,19
			VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO E02T CARGAS Y TRANSPORTES			
APARTADO E02TC CARGAS			
APARTADO E02TR TRANSPORTES			
APARTADO E02TT CARGAS Y TRANSPORTES			
E02TT040	m3	TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	15,37
			QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO IH INSTALACIONES HIDRAULICAS			
SUBCAPÍTULO U06 ABASTECIMIENTO DE AGUAS			
APARTADO U06P INSTALACIONES DE POTABILIZACIÓN			
SUBAPARTADO U06PF FILTROS DE ARENA A PRESIÓN			
ELEMENTO U06PFM FILTROS MULTICAPA			
ELEMENTO U06PFB FILTROS BOBINADOS VERTICALES			
ELEMENTO U06PFA FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO			
U06PFA010	ud	FTRO.A.RDTO.30m3/h/m2 25m3/h 4V Filtro de arena a presión de alto rendimiento, con altura de lecho filtrante de 1,20 m., para presión de trabajo de 2,5 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 25 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 4 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.	3.445,98
			TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
APARTADO U06T CONDUCCIONES			
SUBAPARTADO U06TV DE PVC			
U06TV225	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=63 Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	5,61
			CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
U06TV230	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=75 Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	6,71
			SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
U06TV252	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=160 Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	21,50
			VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
U06TV370	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 16 DN=315 Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	92,67
			NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
U06TV400	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 20 DN=25 Tubería de PVC de 25 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 20 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	2,84
			DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U06TV630	m.	CONDUC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=160 Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	21,48
			VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U06TV650	m.	CONDUC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=315 Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	62,22
			SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO U06V VÁLVULAS Y ACCESORIOS			
SUBAPARTADO U06VE ELEMENTOS DE UNIÓN Y PIEZAS ESP.			
ELEMENTO U06VEV PARA PVC			
U06VEV012	ud	CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=160mm Codo de fundición junta elástica 45° de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	76,79
		SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U06VEV015	ud	CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=315mm Codo de fundición junta elástica 45° de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	397,84
		TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U06VEV072	ud	TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=160mm Te de fundición 90° con junta elástica de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.	117,81
		CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
U06VEV075	ud	TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=315mm Te de fundición 90° con junta elástica de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.	623,03
		SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	
U06VEV086	ud	TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=75mm Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 75 mm. de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	24,20
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO U06VA ACOMETIDAS, COLLARINES Y VÁLVULAS			
ELEMENTO U06VAF FILTROS Y VENTOSAS			
ELEMENTO U06VAV VÁLVULAS			
U06VAV111	ud	VÁLVULA ESFERA PVC DN=25 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 25 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	13,69
		TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U06VAV115	ud	VÁLVULA ESFERA PVC DN=63 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	28,24
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
APARTADO U06S OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA			
SUBAPARTADO U06SA ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y ACCES.			
U06SA025	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	702,51
		SETECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
U06SA070	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=300-600 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm., de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	847,43
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO U06SR REFUERZO Y ANCLAJE CONDUCCIONES			
U06SR235	ud	ANCLAJE T COND.AGUA.D=150-160 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/l, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	209,55 DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U06SR255	ud	ANCLAJE T COND.AGUA.D=300-315 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/l, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	512,02 QUINIENTOS DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS
U06SR335	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=150-160 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/l, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	209,55 DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U06SR355	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=300-315 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/l, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	512,02 QUINIENTOS DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS
APARTADO U06W VARIOS			
U06MALL		MALLA TOMA 5MM	794,62 SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO E20 FONTANERÍA

APARTADO E20A ACOMETIDAS DE AGUA

SUBAPARTADO E20AA EN ACERO GALVANIZADO

SUBAPARTADO E20AF EN FUNDICIÓN DE PRESIÓN

SUBAPARTADO E20AL EN POLIETILENO

APARTADO E20C CONTADORES DE AGUA

SUBAPARTADO E20CC CENTRALIZADOS

ELEMENTO E20CCB BATERÍA PARA CONTADORES

ELEMENTO E20CCG GENERALES

SUBAPARTADO E20CI INDIVIDUALES

ELEMENTO E20CIA EN ARMARIO

ELEMENTO E20CIC EN CENTRALIZACIÓN

ELEMENTO E20CIR EN ARQUETA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO E20D GRUPOS DE PRESIÓN/DEPÓSITOS	
		SUBAPARTADO E20DD DEPÓSITOS ACUMULADORES	
		SUBAPARTADO E20DG GRUPOS DE PRESIÓN	
		APARTADO E20M TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN	
		SUBAPARTADO E20MA ACERO GALVANIZADO	
		SUBAPARTADO E20ML POLIETILENO	
		APARTADO E20T TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	
		SUBAPARTADO E20TA ACERO GALVANIZADO	
		SUBAPARTADO E20TB POLIBUTILENO	
		SUBAPARTADO E20TC COBRE	
		SUBAPARTADO E20TL POLIETILENO	
		SUBAPARTADO E20TP POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO E20TV PVC DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO E20TR POLIETILENO RETICULADO	
		ELEMENTO E20TRP IPS-PLOMYPEX	
		ELEMENTO E20TRG GLYNWED	
		SUBAPARTADO E20TM MULTICAPA PERT-AL-PERT	
		ELEMENTO E20TMP IPS-PLOMYLAYER	
		APARTADO E20V VALVULERÍA	
		SUBAPARTADO E20VC LLAVES DE COMPUERTA	
		SUBAPARTADO E20VE LLAVES DE EMPOTRAR	
		SUBAPARTADO E20VF LLAVES DE ESFERA LATÓN - PVC	
		SUBAPARTADO E20VG VÁLVULAS DE BOLA FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO E20VR VÁLVULAS DE RETENCIÓN	
		APARTADO E20W EVACUACIÓN	
		SUBAPARTADO E20WB TUBERÍAS Y BAJANTES FECALES	
		ELEMENTO E20WBF FUNDICIÓN	
		ELEMENTO E20WBV PVC EVACUACIÓN SERIE B	
		ELEMENTO E20WBA INSONORIZADAS PP TRICAPA	
		ELEMENTO E20WBB INSONORIZADAS PVC-U BICAPA	
		SUBAPARTADO E20WJ BAJANTES DE PLUVIALES	
		ELEMENTO E20WJF FUNDICION	
		ELEMENTO E20WJP PVC	
		ELEMENTO E20WJA ALUMINIO LACADO	
		ELEMENTO E20WJC COBRE	
		ELEMENTO E20WJG ACERO GALVANIZADO	
		ELEMENTO E20WJL ACERO PRELACADO	
		ELEMENTO E20WJX ACERO INOXIDABLE	
		ELEMENTO E20WJZ ZINC-TITANIO	
		SUBAPARTADO E20WG DESAGÜES SIFÓNICOS	
		ELEMENTO E20WGB BOTE SIFÓNICO	
		ELEMENTO E20WGI SIFÓN INDIVIDUAL	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E20WN CANALONES			
ELEMENTO E20WNA ALUMINIO			
ELEMENTO E20WNC COBRE			
ELEMENTO E20WNG ACERO GALVANIZADO			
ELEMENTO E20WNL ACERO PRELACADO			
ELEMENTO E20WNZ ZINCTITANIO			
ELEMENTO E20WNP PVC			
ELEMENTO E20WNX ACERO INOXIDABLE			
APARTADO E20X INSTALACIONES COMPLETAS			
SUBAPARTADO E20XA POR APARATOS			
ELEMENTO E20XAC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XAS SIST. INST. SUSPENDIDO EMPOT.			
SUBAPARTADO E20XE POR ELEMENTOS INDEPENDIENTES			
ELEMENTO E20XEC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XEP EN POLIPROPILENO Y PVC			
ELEMENTO E20XET POR TES POLIET. RETICULADO PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XER POR COL. POLIET. RETICULADO PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XEU POR TES PERT-AL-PERT Y PVC			
ELEMENTO E20XEM POR COL. PERT-AL-PERT Y PVC			
SUBAPARTADO E20XV POR VIVIENDAS COMPLETAS			
ELEMENTO E20XVC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XVP EN POLIPROPILENO Y PVC			
ELEMENTO E20XVT POR TES POLIET. RET. PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XVR POR COL. POLIET. RET. PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XVM POR COL. PERT-AL-PERT Y PVC			
ELEMENTO E20XVS POR TES PERT-AL-PERT Y PVC			
SUBAPARTADO E20XW EN ELEMENTOS SINGULARES			
SUBCAPÍTULO P PRECIOS SIMPLES			
APARTADO P01 MATERIALES BÁSICOS			
SUBAPARTADO P01A ÁRIDOS			
ELEMENTO P01AA ARENAS			
ELEMENTO P01AE PIEDRA PARA ESCOLLERA Y MUROS			
ELEMENTO P01AF ÁRIDOS PARA FIRMES			
ELEMENTO P01AD ÁRIDOS PARA DRENAJE			
ELEMENTO P01AG GRAVAS			
ELEMENTO P01AL ÁRIDOS LIGEROS			
ELEMENTO P01AJ ÁRIDOS PARA JARDINERÍA			
SUBELEMENTO P01AJM ÁRIDOS DE MACHAQUEO			
SUBELEMENTO P01AJR ÁRIDOS RODADOS			
SUBAPARTADO P01C AGLOMERANTES			
ELEMENTO P01CC CEMENTOS			
ELEMENTO P01CY YESOS Y ESCAYOLAS			
ELEMENTO P01CL CALES			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBPARTADO P01D ADITIVOS			
ELEMENTO P01DC DESENCOFRANTES			
ELEMENTO P01DH HIDRÓFUGOS			
ELEMENTO P01DS AISLANTES			
ELEMENTO P01DL LIMPIADORES Y TRATAM. PROTECTORES			
ELEMENTO P01DM MODIFICADORES DEL FRAGUADO			
ELEMENTO P01DP PLASTIFICANTES			
ELEMENTO P01DR REPARADORES			
ELEMENTO P01DW VARIOS			
SUBPARTADO P01M MORTEROS PREPARADOS			
ELEMENTO P01MC MORTEROS DE CENTRAL			
ELEMENTO P01MD MORTEROS EN SILOS			
ELEMENTO P01MS MORTEROS EN SACOS			
ELEMENTO P01ME MORTEROS ESPECIALES			
SUBPARTADO P01H HORMIGONES PREPARADOS			
ELEMENTO P01HA HORMIGÓN P/ARMADO S/EHE			
ELEMENTO P01HM HORMIGÓN EN MASA RESIS. EHE			
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,02
			OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS
ELEMENTO P01HD HORMIGÓN CENTRAL POR DOSIF.			
ELEMENTO P01HB BOMBEOS			
ELEMENTO P01HW VARIOS			
SUBPARTADO P01P DERIVADOS DEL PETRÓLEO			
ELEMENTO P01PL LIGANTES			
ELEMENTO P01PC COMBUSTIBLES			
SUBPARTADO P01F ADHESIVOS Y REJUNTADOS			
ELEMENTO P01FA ADHESIVOS Y MORTEROS COLA			
ELEMENTO P01FJ REJUNTADOS Y TAPAJUNTAS			
SUBPARTADO P01R CONSERVACION CARRETERAS			
ELEMENTO P01RF MATERIALES DE AFIRMADO			
ELEMENTO P01RD MATERIALES DE DRENAJE			
ELEMENTO P01RS MATERIALES SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
ELEMENTO P01RV MATERIALES DE VIALIDAD			
ELEMENTO P01RZ MATERIALES TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			
SUBPARTADO P01B BLOQUES			
ELEMENTO P01BA BLOQUES CERÁMICOS			
ELEMENTO P01BB BLOQUES HORMIGÓN BLANCO			
ELEMENTO P01BC BLOQUES HORMIGÓN COLOR			
ELEMENTO P01BG BLOQUES HORMIGÓN GRIS TOSCO			
P01BG055	ud	Bloque hormigón gris 40x20x10	0,53
			CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
ELEMENTO P01BV BLOQUES HORMIGÓN GRIS VISTO			
ELEMENTO P01BE BLOQUES ARCILLA EXPANDIDA			
ELEMENTO P01BT BLOQUES TERMOARCILLA			
ELEMENTO P01BY PLACAS Y BLOQUES DE YESO			
ELEMENTO P01BL BLOQUES HORMIGÓN CELULAR			
ELEMENTO P01BD BLOQUES DRENAJE			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P01L LADRILLOS			
ELEMENTO P01LH LADRILLOS HUECOS			
ELEMENTO P01LT LADRILLOS PERFORADOS TOSCOS			
ELEMENTO P01LG LADRILLOS GRAN FORMATO			
ELEMENTO P01LV LADRILLOS CARA-VISTA			
SUBELEMENTO P01LVP LADRILLOS CARA VISTA PALAU DE PALAUTEC			
SUBELEMENTO P01LVR LADRILLOS CARA VISTA HERMANOS DIAS REDONDO			
SUBELEMENTO P01LVV LADRILLOS CARA VISTA GENÉRICOS			
ELEMENTO P01LE LADRILLOS ESPECIALES C.V.			
ELEMENTO P01LM LADRILLOS DE TEJAR			
ELEMENTO P01LA ARMADURAS PARA FABRICAS			
ELEMENTO P01LW VARIOS			
SUBAPARTADO P01S PIEDRAS, SILLARES Y MAMPUESTOS			
ELEMENTO P01SC PIEDRA CALIZA LABRADA			
ELEMENTO P01SG PIEDRA GRANÍTICA LABRADA			
ELEMENTO P01SM MAMPOSTERÍA			
ELEMENTO P01SP PIZARRAS			
ELEMENTO P01SS PIEDRA SILLERÍA			
ELEMENTO P01ST TRATAMIENTOS PIEDRA			
ELEMENTO P01SJ PIEDRAS DECORATIVAS JARDINERÍA			
ELEMENTO P01SA PIEDRA ARENISCA			
SUBAPARTADO P01E MADERAS			
ELEMENTO P01ET TABLAS			
ELEMENTO P01EA TABLONCILLOS			
ELEMENTO P01EB TABLONES			
ELEMENTO P01EL TABLEROS			
ELEMENTO P01EF MADERA CONIFERA NACIONAL PARA ARMAR			
SUBELEMENTO P01EFA PINO NEGRAL			
SUBELEMENTO P01EFB PINO VALSAIN			
SUBELEMENTO P01EFC PINO SORIA			
SUBELEMENTO P01EFD PINO GALLEGO			
SUBELEMENTO P01EFG PINO TEA MELIX			
ELEMENTO P01ER MADERA ROBLE NACIONAL PARA ARMAR			
ELEMENTO P01EH MADERA HAYA NACIONAL PARA ARMAR			
ELEMENTO P01EC MADERA CASTAÑO NACIONAL PARA ARMAR			
ELEMENTO P01EM MADERA ENCOFRAR			
ELEMENTO P01EP PUNTALES MADERA			
ELEMENTO P01EW VARIOS			
SUBAPARTADO P01T METALES			
SUBAPARTADO P01U UNIÓN, FIJACIÓN Y SELLADO			
ELEMENTO P01UA ADHESIVOS			
ELEMENTO P01UC CLAVETERÍA			
ELEMENTO P01UE FIJACIONES ELÉCTRICAS			
ELEMENTO P01UF FIJACION CALEF. SANITARIO Y AIRE AC.			
ELEMENTO P01UG ANCLAJES Y CONECTORES			
ELEMENTO P01UH GUIAS, SOPORTES Y ACCESORIOS			
ELEMENTO P01UI CINTA PERFORADA			
ELEMENTO P01UL LIGANTES Y DISOLVENTES			
ELEMENTO P01US SOLDADURA			
ELEMENTO P01UT TORNILLERÍA Y ACCESORIOS			
ELEMENTO P01UW VARIOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P01X EXPLOSIVOS			
ELEMENTO P01XG GOMA			
ELEMENTO P01XN NAGOLITA			
ELEMENTO P01XR RIOGEL			
ELEMENTO P01XD DETONADORES			
ELEMENTO P01XC CORDONES E HILOS			
ELEMENTO P01XP PROYECTO Y DIRECCIÓN F. VOLADURA			
SUBAPARTADO P01W VARIOS			
ELEMENTO P01WA AYUDAS			
APARTADO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE			
SUBAPARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO			
ELEMENTO P02TH HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02THM HORMIGÓN EN MASA JUNTA MACHIHEMBRADA			
SUBELEMENTO P02THE HORMIGÓN EN MASA JUNTA ELÁSTICA			
SUBELEMENTO P02THA HORMIGÓN ARMADO JUNTA MACHIHEMBRADA			
SUBELEMENTO P02THC HORMIGÓN ARMADO JUNTA ELÁSTICA			
ELEMENTO P02TO POLIPROPILENO			
ELEMENTO P02TP POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO			
ELEMENTO P02TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO			
ELEMENTO P02TU FUNDICIÓN			
SUBELEMENTO P02TUU FUNDICIÓN DÚCTIL			
SUBELEMENTO P02TUE FUNDICIÓN GRIS			
ELEMENTO P02TV PVC RÍGIDO			
SUBELEMENTO P02TVC PVC CORRUGADO DOBLE			
SUBELEMENTO P02TVE PVC ESTRUCTURADO			
SUBELEMENTO P02TVO PVC LISO			
P02TVO400	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=32	1,44
P02TVO410	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=40	2,70
P02TVO440	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	4,73
UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SUBAPARTADO P02R TUBOS DRENAJE			
ELEMENTO P02RA ACERO GALVANIZADO HELICOIDAL			
ELEMENTO P02RP POLIETILENO CORRUGADO			
SUBELEMENTO P02RPS POLIETILENO CORRUGADO SIMPLE			
SUBELEMENTO P02RPD POLIETILENO CORRUGADO DOBLE			
ELEMENTO P02RL POLIPROPILENO: CELDAS, CAJAS Y TUB.			
ELEMENTO P02RV PVC RÍGIDO CORRUGADO			
SUBELEMENTO P02RVC PVC CIRCULAR			
SUBELEMENTO P02RVA PVC ABOVEDADO			
ELEMENTO P02RH HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02RHP HORMIGÓN POROSO			
SUBELEMENTO P02RHF HORMIGÓN PERFORADO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P02C ACCESORIOS SANEAM./DRENAJE	
		ELEMENTO P02CU FUNDICIÓN DÚCTIL A PRESIÓN	
		SUBELEMENTO P02CUC CODOS	
		SUBELEMENTO P02CUT TES	
		SUBELEMENTO P02CUI INJERTOS	
		ELEMENTO P02CC FUNDICIÓN GRIS	
		SUBELEMENTO P02CCJ JUNTAS	
		SUBELEMENTO P02CCC CODOS	
		SUBELEMENTO P02CCS SOPORTES	
		ELEMENTO P02CV PVC PARED COMPACTA/ESTRUCTURADA	
		SUBELEMENTO P02CVM MANGUITOS	
		SUBELEMENTO P02CVC CODOS	
		SUBELEMENTO P02CVE ENTRONQUES	
		SUBELEMENTO P02CVW ELEMENTOS AUXILIARES	
		ELEMENTO P02CB PVC PARED CORRUGADA SANEAM./DRENAJ.	
		SUBELEMENTO P02CBM MANGUITOS	
		SUBELEMENTO P02CBC CODOS	
		SUBELEMENTO P02CBD DERIVACIONES	
		SUBELEMENTO P02CBE ENTRONQUES	
		ELEMENTO P02CR ELEMENTOS AUXILIARES PVC CORRUGADO	
		ELEMENTO P02CH ELEMENTOS AUXILIARES HORMIGÓN	
		ELEMENTO P02CP ELEMENTOS POLIESTER REFORZADO	
		SUBAPARTADO P02E ELEMENTOS SINGULARES SANEAM./DRENAJE	
		ELEMENTO P02ES SIFONES	
		ELEMENTO P02ED CALDERETAS Y SUMIDEROS	
		SUBELEMENTO P02EDC CALDERETAS PVC c/REJ. PVC-PP	
		SUBELEMENTO P02EDS SUMIDEROS PVC c/REJ. PVC	
		SUBELEMENTO P02EDF SUMIDEROS FUNDICIÓN c/REJ. FUNDICIÓN	
		SUBELEMENTO P02EDA SUMIDEROS ALUMINIO c/REJ. ALUMINIO	
		SUBELEMENTO P02EDO SUMIDEROS PVC c/REJ. ACERO INOX.	
		SUBELEMENTO P02EDP SUMIDEROS PVC c/REJ. PP	
		SUBELEMENTO P02EDW REJILLAS DE PVC/PP/FD Y E.AUXILIARES	
		ELEMENTO P02EC CANALETAS Y REJILLAS	
		SUBELEMENTO P02ECV CANALETAS PVC	
		SUBELEMENTO P02ECH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	
		SUBELEMENTO P02ECS CANALETAS FUNDICIÓN	
		SUBELEMENTO P02ECR REJILLAS PVC	
		SUBELEMENTO P02ECF REJILLAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02EI IMBORNALES Y TRAGADEROS	
		ELEMENTO P02EM MEMBRANAS DRENANTES	
		ELEMENTO P02EA ARQUETAS	
		SUBELEMENTO P02EAV ARQUETAS PVC	
		SUBELEMENTO P02EAE ARQUETAS HORMIGÓN PREFABRICADO	
		SUBELEMENTO P02EAH ARQUETAS HORMIGÓN	
		SUBELEMENTO P02EAR ARQUETAS PP	
		SUBELEMENTO P02EAT TAPAS/MARCOS Y REJAS HORMIGÓN	
		SUBELEMENTO P02EAP TAPAS/MARCOS Y REJAS PVC	
		SUBELEMENTO P02EAF TAPAS/MARCOS Y REJAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02EP POZOS	
		SUBELEMENTO P02EPC POZO POLIETILENO ALTA DENSIDAD	
		SUBELEMENTO P02EPS POZOS POLIÉSTER REFORZADO	
		SUBELEMENTO P02EPH POZOS HORMIGÓN MASA	
		SUBELEMENTO P02EPA POZOS HORMIGÓN ARMADO	
		SUBELEMENTO P02EPT TAPAS Y MARCOS FUNDICIÓN	
		SUBELEMENTO P02EPO TAPAS Y MARCOS HORMIGÓN ARMADO	
		SUBELEMENTO P02EPW ELEMENTOS AUXILIARES	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P02D DEPURACIÓN			
ELEMENTO P02DA DECANTADORES-DIGESTORES			
ELEMENTO P02DB FILTROS BIOLÓGICOS PREFABRICADOS			
ELEMENTO P02DC DEPURADORAS COMPACTAS			
SUBELEMENTO P02DCC DEPURADORAS CHA. ACERO			
SUBELEMENTO P02DCE DEPURADORAS PRFV			
ELEMENTO P02DF FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS			
ELEMENTO P02DS SEPARADORES DE GRASAS PREFABRIC.			
ELEMENTO P02DP POZOS DE PRFV			
SUBELEMENTO P02DPG POZOS DE REGISTRO PRFV			
SUBELEMENTO P02DPH POZOS DE DESBASTE PRFV			
SUBELEMENTO P02DPT POZOS DE DESINFECCIÓN PRFV			
SUBELEMENTO P02DPB POZOS PREFABRICADOS PRFV			
ELEMENTO P02DJ REJAS DESBASTE ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DK CESTAS RECOGIDA ACERO INOX.			
ELEMENTO P02DL RASTRILLOS ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DM TAJADERA ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DT TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF			
ELEMENTO P02DI SUBIRRIGACIÓN			
ELEMENTO P02DW VARIOS			
SUBAPARTADO P02P PREFABRICADOS HA DRENAJE TRANSV.			
ELEMENTO P02PE ESTRUCTURAS DE H.A. ABOVEDADAS			
ELEMENTO P02PB BÓVEDAS DE H.A. TRIARTICULADAS			
ELEMENTO P02PM MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO			
ELEMENTO P02PG GALERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO			
ELEMENTO P02PO COLECTORES VISITABLES PREFABRICADOS			
SUBELEMENTO P02POC COLECTORES VISITABLES CIRCULARES			
SUBELEMENTO P02POA COLECTORES VISITABLES ABOVEDADOS			
APARTADO P20 ESTANQUES Y PILETAS			
SUBAPARTADO P03W VARIOS			
P03W0100	ud	Estanque circular 3 m diámetro Estanque circular de 3 m de diámetro de poliéster reforzado, altura mínima de 1,2 m. Fondo inclinado y tubo de salida	2.157,96 DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
P03W0200	ud	Pileta 232x58x18 cm Pileta de dimensiones 232 m x 58x18 cm de poliéster reforzado incluye bastidores (4 por pileta), de volumen útil 0,24 m3 y de superficie 1,34 m2. Incluye tubo de desbordamiento de 50 mm con junta de goma y una reja vertical para la fase de incubación y una reja inclinada para la fase pri- mera de alimentación.	1.085,69 MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO NV NAVE			
SUBCAPÍTULO A01 PASTAS Y LECHADAS			
APARTADO A01A PASTAS			
APARTADO A01L LECHADAS			
SUBCAPÍTULO A02 MORTEROS			
APARTADO A02A CEMENTO GRIS			
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.	87,11
			OCHENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
APARTADO A02B CEMENTO BLANCO			
APARTADO A02C CAL			
APARTADO A02M MIXTOS			
APARTADO A02S ESPECIALES			
SUBCAPÍTULO A03 HORMIGONES			
APARTADO A03H HORMIGÓN POR DOSIFICACIÓN ELAB. EN OBRA			
APARTADO A03S HORMIGONES ESPECIALES			
SUBCAPÍTULO P05 MATERIALES PARA CUBIERTAS			
APARTADO P05T TEJAS			
SUBAPARTADO P05TC CERÁMICAS CURVAS			
SUBAPARTADO P05TP CERÁMICAS PLANAS			
SUBAPARTADO P05TM CERÁMICAS MIXTAS			
SUBAPARTADO P05TV CERÁMICAS AUTOVENTILADAS			
SUBAPARTADO P05TH HORMIGÓN UNIVERSAL Y ROMA			
SUBAPARTADO P05TL HORMIGÓN PIRINEOS PERFIL PLANO			
SUBAPARTADO P05TO HORMIGÓN MONTSENY PERFIL ONDULADO			
SUBAPARTADO P05TA HORMIGÓN GREDOS PERFIL ÁRABE			
SUBAPARTADO P05TG HORMIGÓN GUADARRAMA PERFIL ÁRABE			
SUBAPARTADO P05TI TEJAS DE VIDRIO			
SUBAPARTADO P05TF ASFÁLTICAS			
SUBAPARTADO P05TW PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS			
ELEMENTO P05TWC PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA CURVA			
ELEMENTO P05TWM PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA PLANA			
ELEMENTO P05TWX PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA MIXTA			
ELEMENTO P05TWH PIEZAS ESPECIALES HORMIGÓN			
ELEMENTO P05TWI IMPERMEABILIZACIÓN			
ELEMENTO P05TWR RASTRELES			
ELEMENTO P05TWV VARIOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P05P PIZARRAS			
SUBAPARTADO P05PP PLANCHAS			
SUBAPARTADO P05PW ACCESORIOS PIZARRA			
APARTADO P05F PLACAS FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO P05FG PLACA GRANONDA			
SUBAPARTADO P05FD PLACA MINIONDA			
SUBAPARTADO P05FE PLACA BAJO TEJA GREDOS			
SUBAPARTADO P05FT PLACA BAJO TEJA BTU			
SUBAPARTADO P05FP PLACA PLANA			
SUBAPARTADO P05FO PLACA ONDULINE			
SUBAPARTADO P05FN PANELES CUBIERTAS NATURVEX			
SUBAPARTADO P05FU PLACA FIBROCEMENTO+POLIURETANO			
SUBAPARTADO P05FW ACCESORIOS FIBROCEMENTO			
ELEMENTO P05FWT TORNILLOS			
ELEMENTO P05FWG GANCHOS			
ELEMENTO P05FWH GRAPAS			
APARTADO P05W PANELES SANDWICH			
SUBAPARTADO P05WM PANELES SANDWICH DE MADERA			
ELEMENTO P05WMH ACABADO TABLERO AGLOMERADO HIDRÓFUGO			
ELEMENTO P05WMA ACABADO FRISO ABETO			
ELEMENTO P05WMP ACABADO CONTRACHAPADO PINO			
ELEMENTO P05WMY ACABADO TABLERO YESO LAMINADO			
ELEMENTO P05WMS ACABADO TABLERO VIRUTAS			
ELEMENTO P05WMM ACABADO MELAMINA			
SUBAPARTADO P05WT PANELES SANDWICH METÁLICOS			
ELEMENTO P05WTA ESPUMA DE POLIURETANO			
P05WTA010	m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	19,28
			DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
ELEMENTO P05WTB POLIESTIRENO EXPANDIDO			
ELEMENTO P05WTC LANA DE ROCA			
ELEMENTO P05WTD POLIISOCIANURATO			
SUBAPARTADO P05WA VARIOS			
P05WA050	m.	Soporte Al 33x48x1.20	6,00
			SEIS EUROS
APARTADO P05C CHAPAS METÁLICAS			
SUBAPARTADO P05CA CHAPA DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P05CG CHAPA DE ACERO			
ELEMENTO P05CGG CHAPA DE ACERO GALVANIZADO			
ELEMENTO P05CGP CHAPA DE ACERO PRELACADO			
SUBAPARTADO P05CC CHAPA DE COBRE			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P05CZ CHAPA DE ZINC	
		SUBAPARTADO P05CP CHAPA DE PLOMO	
		SUBAPARTADO P05CW VARIOS	
		APARTADO P05E TABLEROS FORMACIÓN CUBIERTA	
		SUBAPARTADO P05EH TABLERO HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO P05EA TABLERO CELULAR ARMADO	
		SUBAPARTADO P05EM TABLERO MADERA	
		SUBAPARTADO P05EE TABLERO ARCILLA EXPANDIDA	
		SUBAPARTADO P05EW VARIOS	
		APARTADO P05N CANECILLOS	
		SUBAPARTADO P05NH HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO P05NM MADERA	
		SUBCAPÍTULO P06 MATERIALES IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06B MATERIALES BITUMINOSOS	
		SUBAPARTADO P06BI IMPRIMADORES Y SELLADORES	
		SUBAPARTADO P06BA ADHESIVOS	
		SUBAPARTADO P06BL LÁM. BITUMINOSAS OXIASFALTO	
		SUBAPARTADO P06BS LAM. BETÚN MODIFICADO (APP, SBS)	
		SUBAPARTADO P06BG GEOTEXILES Y DRENANTES	
		SUBAPARTADO P06BF LOSAS FILTRANTES	
		APARTADO P06S MATERIALES SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P06SI IMPRIMADORES Y SELLANTES	
		SUBAPARTADO P06SL LÁMINAS, FILMS Y MALLAS	
		SUBAPARTADO P06SR PRODUCTOS IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06W ACCESORIOS IMPERMEABILIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P06WA ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P06WC CAZOLETAS DESAGÜES	
		SUBAPARTADO P06WW VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P07 MATERIALES AISLANTES	
		APARTADO P07T AISLAMIENTOS TÉRMICOS	
		SUBAPARTADO P07TV LANA DE VIDRIO	
		SUBAPARTADO P07TR LANA DE ROCA	
		SUBAPARTADO P07TC VIDRIO CELULAR	
		SUBAPARTADO P07TE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	
		SUBAPARTADO P07TX POLIESTIRENO EXTRUÍDO	
		SUBAPARTADO P07TO ESPUMA DE POLIURETANO	
		SUBAPARTADO P07TM VIRUTA DE MADERA	
		SUBAPARTADO P07TH CORCHO	
		SUBAPARTADO P07TN CÁÑAMO	
		SUBAPARTADO P07TF CELULOSA	
		SUBAPARTADO P07TB FIBRA DE MADERA	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P07TA REFLEXIVOS			
APARTADO P07C COQUILLAS			
SUBAPARTADO P07CV LANA DE VIDRIO			
SUBAPARTADO P07CR LANA DE ROCA			
SUBAPARTADO P07CE ESPUMA ELASTOMÉRICA			
SUBAPARTADO P07CP POLIETILENO			
APARTADO P07A AISLAMIENTOS ACÚSTICOS			
SUBAPARTADO P07AL LÁMINAS Y PANELES ACÚSTICOS			
SUBAPARTADO P07AP PANTALLA ACÚSTICA URB.			
SUBAPARTADO P07AM MEMBRANA ACÚSTICA			
SUBAPARTADO P07AA PANELES LIGEROS			
APARTADO P07W ACCESORIOS PARA AISLAMIENTO			
SUBCAPÍTULO P08 PAVIMENTOS			
APARTADO P08F PAVIMENTOS RESINAS			
SUBAPARTADO P08FS SLURRY			
SUBAPARTADO P08FR RESINAS			
APARTADO P08T PAVIMENTOS TERRAZO			
SUBAPARTADO P08TB BALDOSAS			
P08TB003	m2	Baldosa terrazo 30x30 cm. microg. alta res.	13,90
			TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P08TC TERRAZO CONTINUO			
SUBAPARTADO P08TP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
P08TP010	m.	Peldaño terrazo china media h/t	27,52
			VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P08TW TRATAMIENTO SUPERFICIAL TERRAZO			
APARTADO P08C PAVIMENTOS DE CEMENTO			
SUBAPARTADO P08CT TRATAMIENTOS SUPERFICIALES			
APARTADO P08E PAVIMENTOS CERÁMICOS			
SUBAPARTADO P08EX EXTRUIDIDOS			
ELEMENTO P08EXC BALDOSAS DE BALDOSÍN CATALÁN			
ELEMENTO P08EXB BALDOSAS DE BARRO COCIDO			
ELEMENTO P08EXG BALDOSAS DE GRES			
ELEMENTO P08EXP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO P08EP GRES PRENSADO			
ELEMENTO P08EPG BALDOSAS DE GRES			
ELEMENTO P08EPO BALDOSAS DE GRES PORCELANICO			
ELEMENTO P08EPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
APARTADO P08P PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P08PP PAVIMENTOS PIZARRA			
ELEMENTO P08PPB BALDOSAS			
ELEMENTO P08PPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P08PL PAVIMENTOS GRANITO	
		ELEMENTO P08PLB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PLP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PM PAVIMENTOS MÁRMOL	
		ELEMENTO P08PMB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PMC FINO ESPESOR	
		ELEMENTO P08PMP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PC PAVIMENTOS PIEDRAS VARIAS	
		ELEMENTO P08PCB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PCV PELDAÑOS, RODAPIÉS Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PW ACABADOS SUPERFICIALES	
		APARTADO P08M PAVIMENTOS DE MADERA/CORCHO	
		SUBAPARTADO P08MC PAVIMENTOS DE CORCHO	
		SUBAPARTADO P08MQ PARQUETS	
		SUBAPARTADO P08MT TARIMAS	
		SUBAPARTADO P08MR RODAPIÉS	
		SUBAPARTADO P08MP PELDAÑOS	
		SUBAPARTADO P08MM MAMPERLANES	
		SUBAPARTADO P08MZ ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08MA MATERIAL AUXILIAR	
		APARTADO P08S PAVIMENTOS SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P08SG PAVIMENTOS DE GOMA	
		SUBAPARTADO P08SL PAVIMENTOS LINÓLEO	
		SUBAPARTADO P08SM PAVIMENTOS LAMINADOS	
		SUBAPARTADO P08SC PAVIMENTOS DE PVC	
		SUBAPARTADO P08SV PAVIMENTOS VINILO-COMPOSICIÓN	
		SUBAPARTADO P08SP PELDAÑOS, RODAPIES	
		SUBAPARTADO P08SW VARIOS	
		APARTADO P08Q PAVIMENTOS TEXTILES	
		SUBAPARTADO P08QB MOQUETA EN LOSETAS	
		SUBAPARTADO P08QF MOQUETA DE FIBRA	
		SUBAPARTADO P08QL MOQUETA DE LANA	
		APARTADO P08D PAVIMENTOS ELEVADOS	
		SUBAPARTADO P08DA PAV.ELEVADOS CON REVESTIMIENTO	
		SUBAPARTADO P08DS PAV.ELEVADOS SIN REVESTIMIENTO	
		APARTADO P08X PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P08XB BORDES Y LIMITES DE PAVIMENTOS	
		ELEMENTO P08XBB BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL	
		ELEMENTO P08XBC BORDES CERÁMICOS	
		ELEMENTO P08XBH BORDILLOS DE HORMIGÓN	
		ELEMENTO P08XBQ ALCORQUES	
		ELEMENTO P08XBR RIGOLAS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P08XP PELDAÑOS	
		ELEMENTO P08XPB DE PIEDRA NATURAL	
		SUBAPARTADO P08XV PAVIMENTOS	
		ELEMENTO P08XVA DE ADOQUÍN	
		ELEMENTO P08XVB BITUMINOSOS	
		ELEMENTO P08XVC CONTINUOS DE HORMIGÓN	
		ELEMENTO P08XVG DE GRES	
		ELEMENTO P08XVH HIDRÁULICOS	
		ELEMENTO P08XVL DE HORMIGÓN	
		ELEMENTO P08XVP DE PIEDRA NATURAL	
		ELEMENTO P08XVM DE MADERA	
		ELEMENTO P08XVS DE SEGURIDAD EN ÁREAS INFANTILES	
		ELEMENTO P08XVT DE TERRAZO	
		SUBAPARTADO P08XW VARIOS	
		APARTADO P08W VARIOS	
		SUBAPARTADO P08WB REMATES SOLADOS Y PELDAÑOS	
		SUBAPARTADO P08WR RECERCIDOS	
		SUBCAPÍTULO P09 ALICATADOS Y CHAPADOS	
		APARTADO P09A ALICATADOS	
		SUBAPARTADO P09AB BALDOSAS CERÁMICAS	
		ELEMENTO P09ABC PENSADO MONOPOROSA	
		ELEMENTO P09ABG GRES EXTRUÍDO	
		ELEMENTO P09ABV PENSADO GRES Y PORCELÁNICO	
P09ABV180	m2	Azulejo porcelanico tec. 30x60 cm. natural.	28,58
			VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		SUBAPARTADO P09AC AGLOMERADOS DE CUARZO	
		SUBAPARTADO P09AG BALDOSAS DE GRANITO	
		SUBAPARTADO P09AM BALDOSAS DE MÁRMOL	
		SUBAPARTADO P09AP BALDOSAS DE PIEDRA	
		APARTADO P09C CHAPADOS	
		SUBAPARTADO P09CA CHAPADOS MÁRMOL NACIONAL	
		SUBAPARTADO P09CG CHAPADO GRES	
		SUBAPARTADO P09CI CHAPADO GRANITO IMPORTACIÓN	
		SUBAPARTADO P09CM CHAPADOS MÁRMOL COMPAC	
		SUBAPARTADO P09CN CHAPADOS PIEDRA NATURAL	
		SUBAPARTADO P09CR CHAPADOS GRANITO NACIONAL	
		SUBAPARTADO P09CP CHAPADO PIEDRA ARTIFICIAL	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P09E ENCIMERAS			
SUBAPARTADO P09EA ACABADOS			
P09EA010	ud	Hueco para lavabo en mármol	33,01
			TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P09ED ENCIMERAS DE MADERA			
SUBAPARTADO P09EG ENCIMERAS DE GRANITO			
SUBAPARTADO P09EM ENCIMERAS DE MÁRMOL			
SUBAPARTADO P09ER ENCIMERAS DE GRES			
SUBAPARTADO P09EC ENCIMERAS DE RESINA			
P09EC060	m2	Encimera resina cuarzo blanca granul.e=3 cm.	157,40
			CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
APARTADO P09W MATERIAL AUXILIAR			
P09W070	t.	Mortero Tile flexible blanco C2TES1	540,00
			QUINIENTOS CUARENTA EUROS
SUBCAPÍTULO P10 PREFABRICADOS Y REMATES			
APARTADO P10D DINTELES HORMIGÓN POLÍMERO			
P10D010	m2	Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=10cm	22,05
			VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
P10D020	m2	Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=13cm	23,45
			VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
APARTADO P10V VIERTEAGUAS			
SUBAPARTADO P10VA PIEDRA ARTIFICIAL			
SUBAPARTADO P10VN PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P10VH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10VP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10VM METÁLICOS			
SUBAPARTADO P10VC CERÁMICOS			
SUBAPARTADO P10VG GRES			
APARTADO P10A ALBARDILLAS			
SUBAPARTADO P10AA PIEDRA ARTIFICIAL			
SUBAPARTADO P10AN PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P10AC CERÁMICAS			
SUBAPARTADO P10AH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10AP HORMIGÓN POLÍMERO			
APARTADO P10L LOSAS CUBREMUIROS			
SUBAPARTADO P10LH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10LP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10LM MÁRMOL PULIDO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P10E CELOSÍAS	
		SUBAPARTADO P10EH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		SUBAPARTADO P10EC CERÁMICAS	
		SUBAPARTADO P10EM MÁRMOL	
		APARTADO P10B BALAUSTRADAS Y COMPLEMENTOS	
		SUBAPARTADO P10BB BALAUSTRAS Y PASAMANOS	
		ELEMENTO P10BBH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P10BBM MÁRMOL	
		ELEMENTO P10BBG GRES	
		SUBAPARTADO P10BL PILASTRAS Y COMPLEMENTOS	
		ELEMENTO P10BLH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P10BLM MÁRMOL	
		ELEMENTO P10BLD ORNAMENTOS DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P10BW VARIOS	
		APARTADO P10N VENTANALES Y PERSIANAS HGÓN. PREFAB.	
		SUBAPARTADO P10NV VENTANALES	
		SUBAPARTADO P10NH PERSIANAS LAMAS FIJAS	
		APARTADO P10R COMPLEMENTOS ORNAMENTALES	
		SUBAPARTADO P10RC CORNISAS	
		ELEMENTO P10RCH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P10RCC CERÁMICAS	
		SUBAPARTADO P10RG GÁRGOLAS	
		ELEMENTO P10RGH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P10RGP HORMIGÓN POLÍMERO	
		SUBAPARTADO P10RM MÉNSULAS	
		ELEMENTO P10RMH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		SUBAPARTADO P10RI IMPOSTAS	
		ELEMENTO P10RIP HORMIGÓN POLÍMERO	
		ELEMENTO P10RIH HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P10RIC GRES	
		SUBAPARTADO P10RJ JAMBAS	
		ELEMENTO P10RJP HORMIGÓN POLÍMERO	
		SUBAPARTADO P10RL COLUMNAS ORNAMENTALES	
		ELEMENTO P10RLB BASE	
		ELEMENTO P10RLF FUSTE	
		ELEMENTO P10RLC CAPITEL	
		ELEMENTO P10RLL COLUMNAS	
		SUBAPARTADO P10RV VARIOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P10Z RODAPIES Y ZANQUINES DE HGÓN. POLÍMERO	
		SUBCAPÍTULO P11 CARPINTERÍA DE MADERA	
		APARTADO P11M TABLEROS	
		SUBAPARTADO P11MP TABLEROS PLASTIFICADOS (T.P.)	
		SUBAPARTADO P11MR TABLEROS RECHAPADOS (T.R.)	
		APARTADO P11P PRECERCOS Y CERCOS	
		SUBAPARTADO P11PP PRECERCOS	
		SUBAPARTADO P11PR GALCES DM RECHAPADOS (R)	
		SUBAPARTADO P11PM GALCES MACIZOS (M)	
		SUBAPARTADO P11PD CERCOS DIRECTOS MACIZOS (M)	
		APARTADO P11L HOJAS DE PUERTAS	
		APARTADO P11F ARMARIOS PREFABRICADOS	
		APARTADO P11K CAJONERAS, ENCIMERAS Y VARIOS	
		SUBAPARTADO P11KC CAJONERAS Y ZAPATEROS	
		SUBAPARTADO P11KE ENCIMERAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11KW VARIOS	
		APARTADO P11N MAMPARAS PARA ACRISTALAR	
		SUBAPARTADO P11NP PARA PINTAR	
		SUBAPARTADO P11NB PARA BARNIZAR	
		APARTADO P11T TAPAJUNTAS	
		SUBAPARTADO P11TL DM RECHAPADOS LISOS (LR)	
		SUBAPARTADO P11TR DM RECHAPADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P11TM MACIZOS LISOS (LM)	
		SUBAPARTADO P11TO MACIZOS MOLDEADOS (MM)	
		APARTADO P11H HERRAJES PUERTAS DE ENTRADA	
		SUBAPARTADO P11HS CERRADURAS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P11HC CERRADURAS DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11HT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11HM MIRILLAS Y PLAFONES	
		SUBAPARTADO P11HB BISAGRAS DE SEGURIDAD	
		APARTADO P11R HERRAJES PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P11RP POMOS DE LATÓN	
		SUBAPARTADO P11RB PERNIOS Y BISAGRAS	
		SUBAPARTADO P11RR RESBALONES DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11RM JUEGOS DE MANIVELAS	
		SUBAPARTADO P11RW VARIOS	
		APARTADO P11J HERRAJES PARA ARMARIOS	
		SUBAPARTADO P11JC CERRADURAS	
		SUBAPARTADO P11JT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11JW VARIOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P11D PERSIANAS, CAPIALZADOS Y CELOSÍAS			
SUBAPARTADO P11DP PERSIANAS ENROLLABLES			
SUBAPARTADO P11DC CAPIALZADOS			
SUBAPARTADO P11DE CELOSÍAS			
APARTADO P11X CARPINTERIA EXTERIOR			
APARTADO P11I VENTANAS PARA TEJADOS			
SUBAPARTADO P11IG GIRATORIAS MADERA			
SUBAPARTADO P11IM GIRATORIAS POLIURETANO			
SUBAPARTADO P11IP PROYECTANTES			
SUBAPARTADO P11IV VERTICALES			
SUBAPARTADO P11IW COMPLEMENTOS			
SUBAPARTADO P11IT TRAGALUCES			
SUBAPARTADO P11IF FIJAS			
SUBAPARTADO P11IC CABRIO			
APARTADO P11S FRAILEROS Y CONTRAVENTANAS			
SUBAPARTADO P11SI FRAILEROS INTERIORES			
SUBAPARTADO P11SE CONTRAVENTANAS EXTERIORES			
APARTADO P11G DEFENSAS			
SUBAPARTADO P11GB BARANDILLAS MONTADAS			
SUBAPARTADO P11GP PASAMANOS			
SUBAPARTADO P11GW VARIOS			
APARTADO P11W VARIOS			
SUBAPARTADO P11WP PEQUEÑO MATERIAL			
SUBAPARTADO P11WH HERRAJES VARIOS			
SUBAPARTADO P11WA ACABADOS BARNIZADOS			
SUBAPARTADO P11WX VARIOS			
SUBCAPÍTULO P12 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC			
APARTADO P12A CARPINTERIA ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AT PUERTAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AV VENTANAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AD DEFENSAS Y CERRAMIENTOS			
SUBAPARTADO P12AP PERSIANAS Y CELOSÍAS ALUMINIO			
ELEMENTO P12APC CELOSÍAS Y MALLORQUINAS			
ELEMENTO P12APE PERSIANAS EXTERIORES			
ELEMENTO P12API PERSIANAS INTERIORES			
SUBAPARTADO P12AW VARIOS			
APARTADO P12P CARPINTERIA PVC			
SUBAPARTADO P12PP PUERTAS Y VENTANAS PVC			
P12P08	ud	Puerta PVC entrada 1,2 ancho	1.031,24
			MIL TREINTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
P12P06	ud	Ventana PVC corredera 1,5x1,5 2 hojas	413,83
			CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
P12P07	ud	Ventana PVC abatible 0,5x0,5 1 hoja	289,36
			DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P12PM CERRAMIENTOS DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PC MALLORQUINAS PVC	
		SUBAPARTADO P12PX PERSIANAS EXTERIORES DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PL CELOSÍAS DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PH ACCESORIOS PERSIANAS ENROLLABLES	
		SUBAPARTADO P12PW VARIOS DE PVC	
		APARTADO P12V VIERTEAGUAS Y CHAPAS	
		APARTADO P12G PUERTAS DE GARAJE	
		SUBCAPÍTULO P13 CERRAJERÍA	
		APARTADO P13T ACERO PARA CERRAJERÍA DE TALLER	
		SUBAPARTADO P13TC CHAPAS	
		SUBAPARTADO P13TP PLACAS Y PLETINAS	
		SUBAPARTADO P13TT TUBOS	
		SUBAPARTADO P13TF ANGULARES	
		SUBAPARTADO P13TA ALAMBRES	
		SUBAPARTADO P13TU CUADRADILLOS	
		SUBAPARTADO P13TW VARIOS	
		APARTADO P13C CARPINTERÍA DE ACERO	
		SUBAPARTADO P13CV VENTANAS	
		SUBAPARTADO P13CB PUERTAS BALCONERAS Y MAMPARAS	
		SUBAPARTADO P13CC CANCELAS	
		SUBAPARTADO P13CP PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P13CT PUERTAS PASO AUTOMÁTICAS	
		SUBAPARTADO P13CG PUERTAS DE GARAJE	
		SUBAPARTADO P13CA PUERTAS GARAJE ALUMINIO LACADO	
		SUBAPARTADO P13CE PUERTAS ESPECIALES	
P13CE230	ud	P.flex.2 bat.PVC-8 mm. 3,00x2,50	1.716,37
			MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
		SUBAPARTADO P13CK BARRERAS CONTROL ENTRADA	
		SUBAPARTADO P13CM EQUIPOS MOTORIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P13CX ACCESORIOS DE MANDO	
		SUBAPARTADO P13CS ACCESORIOS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P13CZ ACCESORIOS SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P13CW VARIOS	
		APARTADO P13I CARPINTERÍA ACERO INOXIDABLE Y CORTEN	
		SUBAPARTADO P13IE CARPINTERÍA EXTERIOR	
		SUBAPARTADO P13IT TAPAS REGISTRO ACERO INOX.	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P13D DEFENSAS			
SUBAPARTADO P13DR REJAS			
SUBAPARTADO P13DT CONTRAVENTANAS			
SUBAPARTADO P13DE ENTRAMADOS			
SUBAPARTADO P13DC CELOSÍAS			
SUBAPARTADO P13DM CIERRES METÁLICOS			
SUBAPARTADO P13DA CIERRES ALUMINIO			
SUBAPARTADO P13DV ACCESORIOS CIERRES			
APARTADO P13B BARANDILLAS			
SUBAPARTADO P13BT BARANDILLAS TUBO DE ACERO			
SUBAPARTADO P13BM BARANDILLAS ACERO MACIZO			
SUBAPARTADO P13BF BARANDILLAS DE FORJA Y FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P13BI BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P13BX BARANDILLAS DE ACERO Y MADERA			
SUBAPARTADO P13BP PASAMANOS			
P13BP030	m.	Pasamanos tubo D=60 mm. soportes	22,09
			VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P13BE ELEMENTOS DECORATIVOS			
APARTADO P13V VALLAS CERRAMIENTO			
SUBAPARTADO P13VS MALLAS			
SUBAPARTADO P13VA ALAMBRADO ONDULADO			
SUBAPARTADO P13VD MALLA SOLDADA			
SUBAPARTADO P13VE MALLA ELECTROSOLDADA			
SUBAPARTADO P13VP POSTES Y ACCESORIOS			
SUBAPARTADO P13VB CERCADOS CON BASTIDORES			
SUBAPARTADO P13VV VERJAS			
SUBAPARTADO P13VT PUERTAS			
APARTADO P13E ESCALERAS			
SUBAPARTADO P13EE EMERGENCIA			
SUBAPARTADO P13EC CARACOL INTERIOR			
SUBAPARTADO P13EP PELDAÑOS			
P13EP020	ud	Pelda.chapa a.galv.perf. a=30 cm	30,29
			TREINTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P13EV VERTICAL/PATES			
SUBAPARTADO P13EM ESCALERAS ESCAMOTEABLES			
APARTADO P13W VARIOS			
SUBAPARTADO P13WA TAPAS ARQUETAS PARA HORMIGONAR			
SUBAPARTADO P13WR REJILLAS SUMIDEROS			
SUBAPARTADO P13WM MARQUESINAS APARCAMIENTO			
SUBAPARTADO P13WF FORRADOS METÁLICOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P13WC CARGADEROS/VIERTEAGUAS	
		SUBAPARTADO P13WW ELEMENTOS VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P14 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS	
		APARTADO P14A VIDRIOS SIMPLES	
		SUBAPARTADO P14AA VIDRIOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14AC VIDRIOS COLOREADOS FILTRANTES	
		SUBAPARTADO P14AR VIDRIOS REFLECTANTES	
		APARTADO P14B VIDRIOS TEMPLADOS	
		SUBAPARTADO P14BA VIDRIO TEMPLADOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14BB VIDRIOS TEMPLADOS VITRIFICADOS	
		SUBAPARTADO P14BC VIDRIOS TEMPLADOS DE COLOR	
		SUBAPARTADO P14BD VIDRIOS TEMPLADOS REFLECTANTES	
		SUBAPARTADO P14BP PUERTAS TEMPLADAS	
		APARTADO P14E DOBLE ACRISTALAMIENTO	
		SUBAPARTADO P14EC VITROCRIStALGLASS	
		ELEMENTO P14ECA DOBLE ACRISTALAMIENTO INCOLORO	
		ELEMENTO P14ECC DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ECE DOBLE ACRISTALAM. AISL.ACÚSTICO	
		ELEMENTO P14ECG DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR	
		ELEMENTO P14ECH DOBLE ACRIST.CONTROL SOLAR Y BAJA EMISIVIDAD	
		SUBAPARTADO P14ES CLIMALIT	
		ELEMENTO P14ESA DOBLE ACRISTALAMIENTO INCOLORO	
		ELEMENTO P14ESC DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ESS DOBLE ACRIST. AISL. ACÚSTICO Y SEGURIDAD	
		ELEMENTO P14ESG DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR	
		ELEMENTO P14ESH DOBLE ACRIST.CONTROL SOLAR Y BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ESX DOBLE ACRIST. AISL. ACÚS. AHORRO ENERG.Y SEG.	
		SUBAPARTADO P14EO DOBLE ACRISTALAMIENTO COLOR	
		SUBAPARTADO P14EP DOBLE ACRIST.CON PERSIANA INTERIOR	
		APARTADO P14D VIDRIOS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P14DA SEGURIDAD SIMPLE	
		SUBAPARTADO P14DF SEGURIDAD FUERTE	
		SUBAPARTADO P14DM SEGURIDAD ANTIMOTÍN	
		SUBAPARTADO P14DR SEGURIDAD ANTIROBO	
		SUBAPARTADO P14DS SEGURIDAD ANTIBALA	
		APARTADO P14R VIDRIOS AUTOLIMPIABLES	
		APARTADO P14C VIDRIOS IMPRESOS	
		SUBAPARTADO P14CI IMPRESOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14CL IMPRESOS COLOR	
		SUBAPARTADO P14CR IMPRESOS ARMADOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P14P VIDRIOS MATEADOS AL ÁCIDO	
		APARTADO P14O VIDRIOS CONFORMADOS EN U	
		APARTADO P14F VIDRIOS PRENSADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P14FH MOLDEADOS HUECOS	
		APARTADO P14G ESPEJOS	
P14G030	m2	Espejo color 3 mm.	21,12
			VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS
		APARTADO P14V VITRALES	
		APARTADO P14M MUROS CORTINA	
		SUBAPARTADO P14ME ESTRUCTURA M/C	
		SUBAPARTADO P14MP ANTEPECHOS M/C	
		SUBAPARTADO P14MW VARIOS	
		APARTADO P14L ESTRUCTURA LUCERNARIO	
		APARTADO P14Y CLARABOYAS PREFABRICADAS	
		SUBAPARTADO P14YC CÚPULAS	
		ELEMENTO P14YCC CIRCULARES	
		ELEMENTO P14YCR PIRAMIDALES	
		ELEMENTO P14YCP PARABÓLICAS	
		SUBAPARTADO P14YZ ZÓCALOS	
		ELEMENTO P14YZC CIRCULARES	
		ELEMENTO P14YZU CUADRADOS	
		ELEMENTO P14YZR RECTANGULARES	
		SUBAPARTADO P14YM MECANISMOS APERTURA	
		ELEMENTO P14YMM TELESCÓPICA	
		ELEMENTO P14YMA POR HUSILLO	
		ELEMENTO P14YME ELÉCTRICOS	
		SUBAPARTADO P14YS CLARABOYAS COMPLETAS	
		ELEMENTO P14YSF FIJAS	
		ELEMENTO P14YSM APERTURA TELESCÓPICA	
		ELEMENTO P14YSA APERTURA POR HUSILLO	
		ELEMENTO P14YSE APERTURA ELÉCTRICA	
		SUBAPARTADO P14YW ACCESORIOS	
		APARTADO P14T PLACAS TRASLÚCIDAS SINTÉTICAS	
		SUBAPARTADO P14TM PLACAS DE METACRILATO	
		ELEMENTO P14TML METACRILATO CELULAR	
		ELEMENTO P14TMC METACRILATO COLADA	
		ELEMENTO P14TME METACRILATO EXTRUSION	
		SUBAPARTADO P14TP PLACAS DE POLICARBONATO	
		ELEMENTO P14TPC POLICARBONATO CELULAR	
		ELEMENTO P14TPP POLICARBONATO COMPACTO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P14TS PLACAS DE POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		ELEMENTO P14TSP PLANAS	
		ELEMENTO P14TSO ONDULADAS	
		ELEMENTO P14TSG GRECADAS	
		SUBAPARTADO P14TV PLACAS DE PVC	
		SUBAPARTADO P14TW VARIOS	
		APARTADO P14K TRATAMIENTOS/MANUFACTURAS	
		SUBAPARTADO P14KB BISELADO	
		SUBAPARTADO P14KC CANTEADO	
		SUBAPARTADO P14KW VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P18 APARATOS SANITARIOS,GRIF .ACCES.	
		APARTADO P18B BAÑERAS	
		SUBAPARTADO P18BA ACRÍLICAS	
		SUBAPARTADO P18BH CONJUNTO BAÑO + DUCHA	
		SUBAPARTADO P18BF FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P18BC ACERO ESMALTADO	
		SUBAPARTADO P18BM METACRILATO	
		SUBAPARTADO P18BS SPAS	
		APARTADO P18D PLATOS DE DUCHA	
		SUBAPARTADO P18DA ACRÍLICOS	
		SUBAPARTADO P18DG GRES	
P18DG010	ud	P. ducha gres 80x80 blanco Isly	80,00
		OCHENTA EUROS	
		SUBAPARTADO P18DP PORCELANA	
		SUBAPARTADO P18DC ACERO ESMALTADO	
		SUBAPARTADO P18DS CABINAS HIDROSAUNAS	
		SUBAPARTADO P18DH COLUMNAS Y CABINAS DE DUCHA	
		SUBAPARTADO P18DE ESPECIALES	
		APARTADO P18L LAVABOS	
		SUBAPARTADO P18LM DE SOBREMUEBLE	
P18LM010	ud	Lavabo 2 senos 130x50 cm.col Stratum	283,00
		DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS	
		SUBAPARTADO P18LS DE SEMIEMPOTRAR	
		SUBAPARTADO P18LE PARA ENCIMERA	
		SUBAPARTADO P18LP CON PEDESTAL	
		SUBAPARTADO P18LU MURALES	
		SUBAPARTADO P18LL LAVAMANOS	
		SUBAPARTADO P18LX ESPECIALES	
		SUBAPARTADO P18LA DE ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P18LD DE DISEÑO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P18V BIDÉS			
SUBAPARTADO P18VS SIN TAPA			
SUBAPARTADO P18VT CON TAPA			
SUBAPARTADO P18VE ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18VA DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18I INODOROS			
SUBAPARTADO P18IA CON TANQUE ALTO			
SUBAPARTADO P18IB CON TANQUE BAJO			
P18IB020	ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria	150,00
			CIENTO CINCUENTA EUROS
SUBAPARTADO P18IE ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18IC DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18S CONJUNTOS SANITARIOS			
SUBAPARTADO P18SJ JACOB DELAFON			
ELEMENTO P18SJA JACOB DELAFON SERIE OVE			
ELEMENTO P18SJB JACOB DELAFON SERIE PRESQUIL			
ELEMENTO P18SJC JACOB DELAFON SERIE OLA			
ELEMENTO P18SJD JACOB DELAFON SERIE ODEÓN			
APARTADO P18F FREGADEROS			
SUBAPARTADO P18FF DE FIBRA DE VIDRIO (SILACRY)			
SUBAPARTADO P18FG DE GRES			
P18FG120	ud	Freg.90x50cm.2 senos blan.s/mueb.	112,00
			CIENTO DOCE EUROS
SUBAPARTADO P18FA DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P18FI INDUSTRIALES DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18C COMPLEMENTOS DE BAÑO			
SUBAPARTADO P18CM MUEBLES DE BAÑO			
P18CM010	ud	Mueble lacado p/lavabo 82 cm.	343,00
			TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS
SUBAPARTADO P18CA ACCESORIOS DE PORCELANA P/ATORN.			
SUBAPARTADO P18CE ACCESORIOS PORCELANA P/EMPOTRAR			
SUBAPARTADO P18CL ACCESORIOS METAL CROMADO			
SUBAPARTADO P18CC ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P18CR ACCESORIOS METAL			
P18CR020	ud	Jabonera	26,30
			VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
P18CR040	ud	Toallero anilla D=250 mm.	43,20
			CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
P18CR050	ud	Portarrollo	42,70
			CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
P18CR060	ud	Percha	23,80
			VEINTITRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
P18CR070	ud	Portaescobilla pared	51,20
			CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBPARTADO P18CX ACCESORIOS HOTEL			
SUBPARTADO P18CB BARRAS DE APOYO			
SUBPARTADO P18CP MAMPÁRAS			
P18CP020	ud	Mamp. baño fija. 1H-70x150 crist.bla.	282,00
			DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS
SUBPARTADO P18CW VARIOS			
APARTADO P18G GRIFERÍAS			
SUBPARTADO P18GL GRIFERÍAS PARA LAVABOS			
P18GL010	ud	Grifo repisa lavabo cromo s.n.	23,70
			VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
SUBPARTADO P18GT GRIFERÍAS PARA BIDÉS			
SUBPARTADO P18GB GRIFERÍAS PARA BAÑOS-DUCHAS			
P18GB580	ud	Monomando baño-ducha Panam Clever	59,38
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
SUBPARTADO P18GD GRIFERÍAS PARA DUCHAS			
SUBPARTADO P18GF GRIFERÍAS PARA FREGADEROS			
P18GF020	ud	Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.n.	51,50
			CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
SUBPARTADO P18GE GRIFERÍAS ESPECIALES			
SUBPARTADO P18GX FLUXORES			
SUBPARTADO P18GS GRIFERÍA TEMPORIZADA			
SUBPARTADO P18GW ACCESORIOS			
P18GW020	ud	Latiguillo flex.15cm.1/2" a 1/2"	1,84
			UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
APARTADO P18W VARIOS			
SUBPARTADO P18WU URINARIOS			
SUBPARTADO P18WP PLACAS TURCAS			
SUBPARTADO P18WT TRITURADORES			
SUBPARTADO P18WC LAVADEROS DE PORCELANA			
SUBPARTADO P18WL LAVADEROS DE GRES			
SUBPARTADO P18WH APARATOS PARA HOSPITALES			
SUBPARTADO P18WV VERTEDEROS			
SUBPARTADO P18WW VARIOS			
SUBCAPÍTULO P23 PROTECCIÓN			
APARTADO P23F PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO			
SUBPARTADO P23FA DETECCIÓN INCENDIOS CONVENCIONAL			
SUBPARTADO P23FN DETECCIÓN INCENDIOS ANALÓGICA			
SUBPARTADO P23FO DETECCIÓN DE CO			
SUBPARTADO P23FB SIST. MANUAL.ALARMA INCENDIOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P23FC SIST. DE COMUNICACIÓN ALARMA	
		SUBAPARTADO P23FD DEPÓSITOS	
		SUBAPARTADO P23FP GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P23FE HIDRANTES EXTERIORES	
		SUBAPARTADO P23FF COLUMNA SECA Y BOCAS DE INCENDIO	
		SUBAPARTADO P23FG SIST. EXTINC. P/ROCIADORES AUT.	
		SUBAPARTADO P23FH SIST. EXTINCIÓN POR ESPUMAS	
		SUBAPARTADO P23FI SIST. EXTINC. P/AGENTES GASEOSOS	
		SUBAPARTADO P23FJ EXTINTORES	
		SUBAPARTADO P23FK SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FL IGNIFUGACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FM PUERTAS CORTAFUEGOS	
		SUBAPARTADO P23FT VIDRIOS Y REJILLAS INTUMESCENTES	
		SUBAPARTADO P23FR SELLADO DE JUNTAS Y PASOS DE INST.	
		APARTADO P23R PROTECCIÓN CONTRA EL ROBO.INTRUSIÓN	
		SUBAPARTADO P23RC CENTRALES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RD DETECTORES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RE ACCESORIOS ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RT CIRCUITO CERRADO TV	
		APARTADO P23P PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	
		SUBAPARTADO P23PA ELEMENTOS DE CAPTACIÓN	
		SUBAPARTADO P23PB ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P23PC CONDUCCIONES	
		SUBAPARTADO P23PD PUESTA A TIERRA	
		SUBAPARTADO P23PE MEDICIÓN Y CONTROL	
		SUBAPARTADO P23PF LIM. SOBRET.ORIGEN ATMOSFÉRICO	
		APARTADO P23M PROTECCIÓN FUGAS DE AGUA	
		APARTADO P23N PROTECCIÓN FUGAS DE GAS	
		SUBCAPÍTULO P25 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS	
		APARTADO P25C TEMPLE	
		SUBAPARTADO P25CC CAL	
		SUBAPARTADO P25CT TEMPLES	
		APARTADO P25E PINTURA PLÁSTICA	
		SUBAPARTADO P25EG INTERIOR TEXTURADA	
		SUBAPARTADO P25EI INTERIOR MATE LISA	
		SUBAPARTADO P25EM EXTERIOR/INTERIOR TEXTURADA MATE	
		SUBAPARTADO P25ES EXTERIOR/INTERIOR EXTERIOR LISA MATE	
		SUBAPARTADO P25ET EXTERIOR/INTERIOR LISA SATINADA	
		SUBAPARTADO P25EU PINTURA SILOXANO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P25S PINTURA POLISILOXANO	
		APARTADO P25F IMPERME. Y REVESTIMIENTO FACHADA	
		SUBAPARTADO P25FE IMPERMEABILIZANTES	
		SUBAPARTADO P25FF REVESTIMIENTO FACHADAS LISO MATE	
		SUBAPARTADO P25FG REVESTIMIENTO FACHADAS RUGOSO MATE	
		SUBAPARTADO P25FH REVESTIMIENTO FACHADAS CAPA GRUESA	
		SUBAPARTADO P25FI REVESTIMIENTO FACHADAS AL SILICATO	
		SUBAPARTADO P25FJ REVESTIMIENTO FACHADAS AL SILOXANO MATE	
		SUBAPARTADO P25FM REVESTIMIENTOS MONOCAPA	
		SUBAPARTADO P25FP REVESTIMIENTO FACHADAS AL PLIOLITE MATE	
		SUBAPARTADO P25FS REVESTIMIENTOS PÉTREOS	
		SUBAPARTADO P25FX REVESTIMIENTO FACHADAS ANTIFISURAS	
		SUBAPARTADO P25FY REVESTIMIENTO FACHADAS ANTICARBONATACION	
		APARTADO P25V REVESTIMIENTOS ALTA DECORACIÓN	
		SUBAPARTADO P25VA ESTUCOS	
		SUBAPARTADO P25VB ESPECTOS RUSTICOS UNA MANO	
		SUBAPARTADO P25VC EFEC. ANTIGUOS Y CLASICOS V/ MANOS	
		SUBAPARTADO P25VD REVESTIMIENTOS MULTICOLORES	
		SUBAPARTADO P25VF BARNICES PERLESCENTES E IRIDISCENTES	
		SUBAPARTADO P25VG ESCAMAS	
		SUBAPARTADO P25VP REVESTIMIENTO PAPEL	
		SUBAPARTADO P25VT REVESTIMIENTO TEXTIL	
		SUBAPARTADO P25VX TEXTURADOS	
		APARTADO P25I PINTURA DEPORTIVA	
		SUBAPARTADO P25IE TENIS	
		SUBAPARTADO P25IF FRONTÓN	
		SUBAPARTADO P25IP PISCINAS	
		APARTADO P25J ESMALTE	
		SUBAPARTADO P25JA SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P25JC ACRÍLICOS	
		SUBAPARTADO P25JL POLIURETANO DOS COMPONENTES	
		SUBAPARTADO P25JM MULTIUSOS	
		SUBAPARTADO P25JP ECOLOGICOS	
		APARTADO P25M TRATAMIENTOS MADERA	
		SUBAPARTADO P25MA PORO ABIERTO	
		SUBAPARTADO P25MB BARNICES SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P25MC LACAS NITROCELULÓSICAS TRANSP.	
		SUBAPARTADO P25MG LACAS NITRO PIGMENTADAS	
		SUBAPARTADO P25MP POLIURETANOS TRANSPARENTES C/CATALIZ.	
		SUBAPARTADO P25MT POLIURETANOS PIGMENTADOS+CATALIZAD.	
		SUBAPARTADO P25MU TRATAMIENTOS AL AGUA	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P25MV BARNICES POLIURETANO 2 COMPONENTES	
		SUBAPARTADO P25MW BARNIZ POLIURETANO MONOCOMPONENTE	
		SUBAPARTADO P25ME ESMALTE	
		SUBAPARTADO P25MS LASUR	
		APARTADO P25O PREPARACIONES FONDOS E IMPRIMAC.	
		SUBAPARTADO P25OF FONDOS	
		SUBAPARTADO P25OG PLASTE EN POLVO	
		SUBAPARTADO P25OM PLASTES (MASILLAS) PREPARADOS (PASTAS)	
		SUBAPARTADO P25OP CEMENTOS, YESOS Y ESCAYOLAS	
		SUBAPARTADO P25OS SELLADORAS	
		SUBAPARTADO P25OU IMPRIMADORAS PARA HIERRO Y METAL	
		SUBAPARTADO P25OZ FIJADORES Y EMULSIONES MADERA Y OBRA	
		SUBAPARTADO P25OW IMPRIMACIÓN UNIVERSAL TODO SOPORTE	
		APARTADO P25P PRODUCTOS PARA USO ESPECÍFICO	
		SUBAPARTADO P25PA ANTIHUMEDAD Y ANTIMANCHAS	
		SUBAPARTADO P25PB PINTURA PROTECTORA DEL HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO P25PC COLORANTE LÍQUIDOS	
		SUBAPARTADO P25PD BACTERICIDAS	
		SUBAPARTADO P25PF RETARDADORES DE FUEGO	
P25PF020	I.	P. intumescente para met/mad/obra	16,90
			DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
		SUBAPARTADO P25PR ANTICALÓRICAS	
		SUBAPARTADO P25PS ANTICONDESACIÓN	
		SUBAPARTADO P25PT DECAPANTES	
		SUBAPARTADO P25PX EPOXIS AL AGUA	
		SUBAPARTADO P25PY LACA NITRO-CERAMICA	
		APARTADO P25Q TRATAMIENTOS DEL SUELO	
		SUBAPARTADO P25QC CLORO CAUCHO Y RESINAS	
		SUBAPARTADO P25QD POLIURETANOS	
		SUBAPARTADO P25QT COMPLEMENTOS SEÑALIZACIÓN VIALES	
		APARTADO P25R TRATAMIENTOS INDUSTRIALES Y METAL	
		SUBAPARTADO P25RI IMPRIMACIONES	
		SUBAPARTADO P25RO ACABADOS	
		APARTADO P25Z GALVANIZACIÓN EN CALIENTE	
		SUBAPARTADO P25ZA GALVANIZACIÓN PERFILES MACIZOS	
		SUBAPARTADO P25ZB GALVANIZACIÓN PERFILES TUBULARES	
		SUBAPARTADO P25ZC GALVANIZACIÓN ESTRUCTURAS PLANAS	
		SUBAPARTADO P25ZD GALVANIZACIÓN ESTRUCTURA ESPACIAL	
		SUBAPARTADO P25ZE GALVANIZACIÓN ARMADURAS HORMIGÓN	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P25W VARIOS			
SUBAPARTADO P25WD DISOLVENTES			
SUBAPARTADO P25WR ROTULACIÓN			
SUBAPARTADO P25WW VARIOS			
SUBCAPÍTULO E04 CIMENTACIONES			
APARTADO E04A ACERO			
SUBAPARTADO E04AB BARRAS DE ACERO			
E04AB022	kg	ACERO CORRUGADO ELAB.B 400 S Acero corrugado B 400 S, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A	1,41
			UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS			
SUBAPARTADO E04AP PLACAS			
E04AP030	ud	PLACA CIMEN.35x35x2,5cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x2,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	51,95
			CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO E04AF FIBRA METÁLICA			
APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS			
SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO			
SUBAPARTADO E04CM HORMIGÓN			
E04CM040	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN 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. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.	89,58
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E04CM050	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.	109,77
			CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO			
SUBAPARTADO E04CG CIMENTACIONES GRÚAS			
APARTADO E04R RECALCES			
SUBAPARTADO E04RE ENCOFRADO			
SUBAPARTADO E04RM HORMIGÓN			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E04RA HORMIGÓN ARMADO			
APARTADO E04L LOSAS			
SUBAPARTADO E04LE ENCOFRADO			
SUBAPARTADO E04LM HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E04LA HORMIGÓN ARMADO			
APARTADO E04M MUROS			
SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO			
ELEMENTO E04MEF METÁLICO			
ELEMENTO E04MEM MADERA			
SUBAPARTADO E04MM HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO			
APARTADO E04P PILOTES Y PANTALLAS			
SUBAPARTADO E04PI PILOTES IN SITU			
SUBAPARTADO E04PM MICROPILOTES			
SUBAPARTADO E04PP PILOTES PREFABRICADOS			
SUBAPARTADO E04PS PANTALLAS IN SITU			
SUBAPARTADO E04PT ANCLAJES Y CONEXIONES			
APARTADO E04E ENCEPADOS			
SUBAPARTADO E04EE ENCOFRADO			
SUBAPARTADO E04EM HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E04EA HORMIGÓN ARMADO			
APARTADO E04S SOLERAS			
SUBAPARTADO E04SE ENCACHADOS Y HORMIGONES			
SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA			
SUBAPARTADO E04SA SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5			
E04SA010	m2	SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	0,00
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	107,13
			CIENTO SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
E04AM020	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.	1,97
			UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO E05 ESTRUCTURAS			
APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO			
SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES			
ELEMENTO E05AAL LAMINADO			
E05AAL005	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275JR, 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.	1,98
			UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
ELEMENTO E05AAT TUBULAR			
ELEMENTO E05AAA VIGAS ALVEOLARES/INTEGRADAS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E05AC CERCHAS Y FORMAS	
		SUBAPARTADO E05AF FORJADOS	
		SUBAPARTADO E05AS ESPACIALES	
		SUBAPARTADO E05AM ANCLAJES	
		SUBAPARTADO E05AN CONECTORES PARA ESTRUCTURA MIXTA	
		SUBAPARTADO E05AP PLACAS DE ANCLAJE	
		SUBAPARTADO E05AG CARGADEROS	
		SUBAPARTADO E05AZ CONJUNTOS CONSTRUCTIVOS	
		ELEMENTO E05AZA ESTRUCTURAS TERMINADAS ACERO	
		ELEMENTO E05AZN ESTRUCTURAS NAVES ACERO	
		ELEMENTO E05AZP APARCAMIENTOS	
		SUBAPARTADO E05AW VARIOS	
		APARTADO E05H ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E05HF FORJADOS UNIDIRECCIONALES	
		ELEMENTO E05HFE ENCOFRADO FORJADOS	
		ELEMENTO E05HFM HORMIGÓN EN FORJADOS	
		ELEMENTO E05HFA FORJADOS AUTORRESISTENTES	
		ELEMENTO E05HFS FORJADOS SEMIRRESISTENTES	
E05HFS040	m2	FORJ.VIG.ARMADA SEMI.26+5 B70 Forjado 26+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (3,00 kg/m2), terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.	50,15
			CINCUENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
		ELEMENTO E05HFI FORJADOS IN SITU	
		SUBAPARTADO E05HR FORJADOS RETICULARES	
		ELEMENTO E05HRE ENCOFRADOS RETICULARES	
		ELEMENTO E05HRB FORJ. RETICULAR BLOQUE ALIGERANTE	
		ELEMENTO E05HRC FORJ. RETICULAR CASETÓN RECUPERABLE	
		SUBAPARTADO E05HL LOSAS	
		ELEMENTO E05HLE ENCOFRADO	
		ELEMENTO E05HLM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HLA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E05HS SOPORTES	
		ELEMENTO E05HSC ENCOFRADO CARTÓN	
		ELEMENTO E05HSF ENCOFRADO METÁLICO	
		ELEMENTO E05HSD ENCOFRADO MADERA	
		ELEMENTO E05HSM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HSA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E05HV JÁCENAS/ZUNCHOS	
		ELEMENTO E05HVM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HVE ENCOFRADO	
		ELEMENTO E05HVA HORMIGÓN ARMADO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E05HZ CONJUNTOS CONSTRUCTIVOS			
ELEMENTO E05HZE ESTRUCTURAS MIXTAS			
ELEMENTO E05HZH ESTRUCTURAS HORMIGÓN			
ELEMENTO E05HZN ESTRUCTURAS NAVES HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E05HW FORJADOS VARIOS			
SUBAPARTADO E05HE REPARACIONES EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN			
APARTADO E05P ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS			
SUBAPARTADO E05PF FORJADOS PREFABRICADOS			
ELEMENTO E05PFN FORJADOS PANEL NERVADO ARMADO			
ELEMENTO E05PFO FORJADOS PANEL NERVADO PRETENSADO			
ELEMENTO E05PFA FORJADOS PLACA ALVEOLAR			
ELEMENTO E05PFF FORJADOS PLACA ALVEOLADA ALIGERADA			
ELEMENTO E05PFT FORJADOS PLACA TÉRMICA LIGERA			
ELEMENTO E05PFC FORJADOS PLACA CERÁMICA PRETENSADA			
ELEMENTO E05PFX FORJADOS PLACA ALV. ALIGERADA EXPANDIDA			
SUBAPARTADO E05PJ VIGAS Y CORREAS			
ELEMENTO E05PJG VIGAS Y CORREAS GRANDES ESTRUCTURAS			
ELEMENTO E05PJP VIGAS Y CORREAS			
SUBAPARTADO E05PP PILARES			
ELEMENTO E05PPG PILARES GRANDES ESTRUCTURAS			
ELEMENTO E05PPP PILARES			
SUBAPARTADO E05PM MUROS			
SUBAPARTADO E05PE ESCALERAS			
SUBAPARTADO E05PV VOLADIZOS			
APARTADO E05M ESTRUCTURAS DE MADERA			
SUBAPARTADO E05MA VIGAS Y SOPORTES			
SUBAPARTADO E05MC CUBIERTAS			
SUBAPARTADO E05MF FORJADOS DE MADERA			
SUBAPARTADO E05ML LAMINADAS			
SUBCAPÍTULO E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES			
APARTADO E07B FÁBRICAS DE BLOQUES			
SUBAPARTADO E07BA BLOQUES ARCILLA			
ELEMENTO E07BAA CERÁMICO			
ELEMENTO E07BAE ARCILLA EXPANDIDA			
ELEMENTO E07BAT TERMOARCILLA			
SUBAPARTADO E07BH BLOQUES HORMIGÓN			
ELEMENTO E07BHB HORMIGÓN BLANCO CARA VISTA			
ELEMENTO E07BHD HORMIGÓN DECORADO EN COLOR			
ELEMENTO E07BHG HORMIGÓN GRIS A REVESTIR			
ELEMENTO E07BHM HORMIGÓN GRIS ARMADO			
ELEMENTO E07BHV HORMIGÓN GRIS CARA VISTA			
E07BHV030	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 CVT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo superiores a 2 m2.	49,14
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
ELEMENTO E07BHC HORMIGÓN CELULAR ARMADO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E07L FÁBRICAS DE LADRILLO			
SUBAPARTADO E07LD HUECO DOBLE			
SUBAPARTADO E07LP PERFORADO TOSCO			
SUBAPARTADO E07LS CARA VISTA			
ELEMENTO E07LSA PERFORADO 1/2 PIE			
ELEMENTO E07LSB PERFORADO 1 PIE			
ELEMENTO E07LSG GRESIFICADO			
ELEMENTO E07LSP PENSADO			
ELEMENTO E07LSR SÍLICO-CALCÁREO			
ELEMENTO E07LSS ESPECIALES			
ELEMENTO E07LST TEJAR			
SUBAPARTADO E07LT CERRAMIENTOS DE LADRILLO			
ELEMENTO E07LTH HUECO			
ELEMENTO E07LTP TOSCO			
ELEMENTO E07LTS CARA VISTA			
ELEMENTO E07LTX MIXTO			
ELEMENTO E07LTA CON AISLAMIENTO ACÚSTICO			
SUBAPARTADO E07LA HORMIGÓN			
APARTADO E07H CERRAMIENTOS PREFABRICADOS			
SUBAPARTADO E07HH HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E07HC CHAPA DE ACERO			
SUBAPARTADO E07HA ALUMINIO			
SUBAPARTADO E07HF FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO E07HS PANEL DE SECTORIZACIÓN ACH			
SUBAPARTADO E07HP PANELES ACÚSTICOS ACH			
SUBAPARTADO E07HT PANTALLAS ACÚSTICAS ACH			
APARTADO E07M MUROS BIOCLIMÁTICOS			
SUBAPARTADO E07MB MUROS TROMBE			
SUBAPARTADO E07MI MUROS INVERNADERO			
APARTADO E07T DIVISIONES Y CÁMARAS			
SUBAPARTADO E07TY YESO			
ELEMENTO E07TYA TRASDOSADOS DIRECTOS YESO LAMINADO			
ELEMENTO E07TYB TRASDOSADOS SEMIDIRECT. YESO LAMINADO			
ELEMENTO E07TYC TRASDOSADOS AUTOPORT. YESO LAMINADO			
E07TYC010	m2	TRASDOS.AUTOPORT.e=47mm./400(13+34) Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.	24,01
VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS			
ELEMENTO E07TYM TABIQUES YESO LAMINADO SENCILLOS			
ELEMENTO E07TYN TABIQUES YESO LAMINADO MÚLTIPLES			
ELEMENTO E07TYO TABIQUES YESO LAMINADO DOBLE ESTRUCT.			
ELEMENTO E07TYP TABIQUES YESO LAMINADO TRILLAJE			
ELEMENTO E07TYU TABIQUES SUELO-TECHO YESO+F.VIDRIO			
ELEMENTO E07TYV TABIQUES PLACAS DE YESO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E07TB BLOQUES	
		SUBAPARTADO E07TC HORMIGÓN CELULAR	
		SUBAPARTADO E07TL CERÁMICOS	
		SUBAPARTADO E07TM CERÁMICO REVESTIDO CON PLACA DE YESO	
		SUBAPARTADO E07TN CERÁMICO REVESTIDO CON YESO	
		APARTADO E07N FACHADAS VENTILADAS	
		SUBAPARTADO E07NC CERÁMICAS	
		SUBAPARTADO E07NF FIBROCEMENTO Y PLACAS CEMENTOSAS	
		SUBAPARTADO E07NP PIEDRA NATURAL	
		SUBAPARTADO E07NR RESINAS TERMOENDURECIBLES	
		APARTADO E07R RECIBIDOS	
		SUBAPARTADO E07RC CERCOS	
		SUBAPARTADO E07RE CERRAJERÍAS	
		SUBAPARTADO E07RP PERSIANAS Y CAPIALZADOS	
		SUBAPARTADO E07RS BAÑERAS Y DUCHAS	
		SUBAPARTADO E07RT RASTRELES	
		SUBAPARTADO E07RW VARIOS	
		APARTADO E07W VARIOS	
		SUBAPARTADO E07WA AYUDAS	
		SUBAPARTADO E07WB BÓVEDAS	
		SUBAPARTADO E07WF FORRADO CONDUCTOS	
		SUBAPARTADO E07WE ESTANTERÍAS	
		SUBAPARTADO E07WH CHIMENEAS FRANCESAS	
		SUBAPARTADO E07WP FORMACIÓN DE PELDAÑOS	
		SUBAPARTADO E07WT TABLEROS	
		SUBAPARTADO E07WV VARIOS	
		SUBAPARTADO E07WC CORNISAS, COLUMNAS, GARGOLAS	
		SUBAPARTADO E07WD DINTELES Y CARGADEROS	
		SUBAPARTADO E07WK SARDINELES Y EMPARCHADOS	
		SUBAPARTADO E07WR ARCOS	
		SUBAPARTADO E07WS PILARES	
		SUBCAPÍTULO E08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	
		APARTADO E08P PARAMENTOS	
		SUBAPARTADO E08PE GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO	
		ELEMENTO E08PEA YESOS SIN MAESTREAR	
		ELEMENTO E08PEM YESOS MAESTREADOS	
		ELEMENTO E08PEW VARIOS	
		SUBAPARTADO E08PF ENFOSCADOS	
		ELEMENTO E08PFA ENFOSCADOS SIN MAESTREAR	
		ELEMENTO E08PFM ENFOSCADOS MAESTREADOS	
		ELEMENTO E08PFW VARIOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E08PK MORTEROS Y REVOCOS			
ELEMENTO E08PKA REV. ACRÍLICOS DE EXTERIOR			
ELEMENTO E08PKB MORTEROS BASE			
ELEMENTO E08PKC MORTEROS DE CAL			
ELEMENTO E08PKP MOR.HIDRÓFOBO ESTANCO AGUA LLUVIA			
ELEMENTO E08PKM MORTEROS MONOCAPAS			
ELEMENTO E08PKR REVESTIMIENTOS TÉRMICOS			
ELEMENTO E08PKT REVOCOS			
ELEMENTO E08PKW VARIOS			
SUBAPARTADO E08PM REVESTIMIENTOS DE MADERA			
ELEMENTO E08PML LAMINADOS DE MADERA			
ELEMENTO E08PMT TABLEROS DE MADERA			
ELEMENTO E08PMC REVESTIMIENTO DE CORCHO			
SUBAPARTADO E08PT REVESTIMIENTOS TEXTILES			
ELEMENTO E08PTM MOQUETAS			
SUBAPARTADO E08PS REVESTIMIENTOS SINTÉTICOS			
APARTADO E08T FALSOS TECHOS			
SUBAPARTADO E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS			
ELEMENTO E08TAE PLACAS DE ESCAYOLA			
ELEMENTO E08TAK PLACAS DE YESO LAMINADO			
E08TAK005	m2	TECHO HISPALAM TIPO OMEGA	21,57
		Techo continuo Hispalam tipo Omega, formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm. entre ellas, ancladas directamente al forjado, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería. Incluido tratamiento y sellado de juntas. Totalmente terminado, listo para pintar o decorar. s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ELEMENTO E08TAL PLACA TERMINADA EN VINILO/MELAMINA			
ELEMENTO E08TAM PANELES DE LANA DE ROCA			
ELEMENTO E08TAS PANELES DE LANA DE VIDRIO			
ELEMENTO E08TAV VIRUTA DE MADERA			
ELEMENTO E08TAW VARIOS (REMATES)			
SUBAPARTADO E08TL FALSOS TECHOS DE LAMAS			
ELEMENTO E08TLL LAMAS DE ALUMINIO			
ELEMENTO E08TLM LAMAS DE MADERA			
SUBAPARTADO E08TR FALSOS TECHOS REJILLAS			
ELEMENTO E08TRA REJILLAS DE ACERO			
ELEMENTO E08TRL REJILLAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO E08TT FALSOS TECHOS BANDEJAS			
ELEMENTO E08TTA BANDEJAS DE ACERO			
ELEMENTO E08TTL BANDEJAS DE ALUMINIO			
ELEMENTO E08TTM BANDEJAS DE MADERA			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBPARTADO E08TS AISLAMIENTO TECHOS			
SUBCAPÍTULO E09 CUBIERTAS			
APARTADO E09C FORMACIÓN DE CUBIERTAS			
SUBPARTADO E09CA ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA			
SUBPARTADO E09CF FALDONES			
ELEMENTO E09CFA FALDONES CHAPA DE ACERO			
ELEMENTO E09CFC FALDONES CERÁMICOS			
ELEMENTO E09CFF FALDONES PLACAS ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09CFH FALDONES HORMIGÓN			
ELEMENTO E09CFM FALDONES MADERA			
ELEMENTO E09CFY FALDONES YESO			
ELEMENTO E09CFZ TABIQUES ALIGERADOS			
SUBPARTADO E09CT TABLEROS			
ELEMENTO E09CTA TABLEROS CHAPA DE ACERO			
ELEMENTO E09CTC TABLEROS CERÁMICOS			
ELEMENTO E09CTF TABLEROS PLACAS ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09CTH TABLEROS DE HORMIGÓN			
ELEMENTO E09CTM TABLEROS DE MADERA			
ELEMENTO E09CTR RASTRELES			
ELEMENTO E09CTS IMPERMEABILIZACIÓN BAJO TEJA			
ELEMENTO E09CTT REGULARIZACIÓN DE TABLEROS			
APARTADO E09I CUBIERTAS INCLINADAS			
SUBPARTADO E09IC CUBIERTAS DE TEJA CERÁMICA			
ELEMENTO E09ICC TEJA CERÁMICA CURVA			
ELEMENTO E09ICP TEJA CERÁMICA PLANA			
ELEMENTO E09ICX TEJA CERÁMICA MIXTA			
ELEMENTO E09ICT TEJA CERÁMICA OCCITANIA			
SUBPARTADO E09IE CUBIERTAS DE TEJA DE HORMIGÓN			
ELEMENTO E09IEA TEJA PERFIL ÁRABE			
ELEMENTO E09IEO TEJA PERFIL ONDULADO			
ELEMENTO E09IEP TEJA PERFIL PLANO			
ELEMENTO E09IER TEJA DOBLE ROMANA			
SUBPARTADO E09IF CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO			
ELEMENTO E09IFG PLACAS GRANONDA			
ELEMENTO E09IFM PLACAS MINIONDA			
ELEMENTO E09IFW PLACAS VARIAS			
SUBPARTADO E09IK PLACAS ASFÁLTICAS			
SUBPARTADO E09IM CUBIERTAS DE ACERO			
ELEMENTO E09IMP PANEL SANDWICH			
ELEMENTO E09IMS CHAPA SIMPLE			
SUBPARTADO E09IP CUBIERTAS DE PIZARRAS			
ELEMENTO E09IPC COBERTURA PIZARRA			
ELEMENTO E09IPM SOBRE TABLERO MADERA			
ELEMENTO E09IPR SOBRE RASTRELES			
ELEMENTO E09IPY SOBRE YESO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E09IR CUBIERTAS DE COBRE	
		SUBAPARTADO E09IG CUBIERTAS DE POLIESTER	
		SUBAPARTADO E09IQ CUBIERTAS DE ZINC	
		SUBAPARTADO E09IS REMATES DE TEJADOS	
		ELEMENTO E09ISA FORRADO DE CHIMENEAS	
		ELEMENTO E09ISB CORONACIÓN DE CHIMENEAS	
		ELEMENTO E09ISC ALEROS	
		ELEMENTO E09ISD CUMBRERAS/LIMATESAS	
		ELEMENTO E09ISG LIMAHOYAS	
		ELEMENTO E09ISH REMATES LATERALES	
		ELEMENTO E09ISJ ENCUENTROS DE FALDONES	
		ELEMENTO E09ISZ VARIOS	
		APARTADO E09N CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES	
		SUBAPARTADO E09NA ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E09NAC PROTECCIÓN GRAVA S/AISLAMIENTO	
		ELEMENTO E09NAE INVERTIDA GRAVA C/AISLAMIENTO	
		ELEMENTO E09NAG AUTOPROTEGIDA C/AISLAMIENTO	
		ELEMENTO E09NAH AUTOPROTEGIDA S/AISLAMIENTO	
		ELEMENTO E09NAJ CUBIERTAS AJARDINADAS	
		ELEMENTO E09NAK CUBIERTAS DECK	
		ELEMENTO E09NAM CUBIERTAS ECOLÓGICAS	
		SUBAPARTADO E09NN NO ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E09NNA PROTECCIÓN GRAVA C/AISLAMIENTO	
		ELEMENTO E09NNE SISTEMAS ECOLÓGICOS AJARDINADOS	
		ELEMENTO E09NNF INVERTIDA C/LOSA DRENANTE	
		ELEMENTO E09NNL REVESTIMIENTO ELÁSTICO	
		ELEMENTO E09NNS PROTECCIÓN GRAVA S/AISLAM.	
		ELEMENTO E09NNT APTA PARA INTEMPERIE	
		ELEMENTO E09NNV SISTEMAS SOLAR FOTOVOLTAICO	
		ELEMENTO E09NNK CUBIERTAS DECK	
		ELEMENTO E09NNP INVERTIDA TRANSITABLE PEATONAL	
		ELEMENTO E09NNW COMPLEMENTOS	
		APARTADO E09P CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES	
		SUBAPARTADO E09PA CUBIERTAS PLANAS ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E09PAC SIN AISLAMIENTO A PAVIMENTAR	
		ELEMENTO E09PAE INVERTIDA C/AIS. A PAVIMENTAR	
		ELEMENTO E09PAF INVERTIDA C/AIS. PAV. FILTRANTE	
		ELEMENTO E09PAL INVERTIDA C/AIS. PAV. FLOTANTE	
		ELEMENTO E09PAP CUBIERTA APARCAMIENTO	
		SUBAPARTADO E09PN CUBIERTAS PLANAS NO ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E09PNA INVERTIDA TRANSIT.C/A A SOLAR	
		ELEMENTO E09PNC TRANSITABLE SIN AISLAM. A SOLAR	
		ELEMENTO E09PNF INVERTIDA C/A LOSA FILTRANTE	
		ELEMENTO E09PNE INVERTIDA ECOLÓGICA	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO E10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN			
APARTADO E10A AISLAMIENTOS			
SUBAPARTADO E10AA AISLAMIENTO ACÚSTICO			
ELEMENTO E10AAF HORIZONTALES BAJO FORJADO			
ELEMENTO E10AAP PARAMENTOS VERTICALES			
ELEMENTO E10AAR RUIDOS DE IMPACTO			
ELEMENTO E10AAB BAJANTES			
SUBAPARTADO E10AT AISLAMIENTO TÉRMICO			
ELEMENTO E10ATB BARRERAS DE VAPOR			
ELEMENTO E10ATC CUBIERTAS INCLINADAS			
ELEMENTO E10ATI CUBIERTAS INVERTIDAS			
ELEMENTO E10ATP CUBIERTAS PLANAS			
ELEMENTO E10ATS HORIZONTAL SUELOS			
ELEMENTO E10ATT HORIZONTAL TECHOS			
ELEMENTO E10ATV VERTICAL CÁMARAS Y MUROS			
ELEMENTO E10ATF CÁMARAS FRIGORÍFICAS			
SUBAPARTADO E10AK CANALIZACIONES			
ELEMENTO E10AKE ELASTOMÉRICA			
ELEMENTO E10AKV LANA DE VIDRIO			
ELEMENTO E10AKR LANA DE ROCA			
ELEMENTO E10AKP POLIETILENO			
SUBAPARTADO E10AE AISLAMIENTOS ECOLÓGICOS			
APARTADO E10I IMPERMEABILIZACIONES			
SUBAPARTADO E10IA IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E10IAL PROTECCIÓN LIGERA			
ELEMENTO E10IAP PROTECCIÓN PESADA			
ELEMENTO E10IAW IMPERMEABIL. PUNTOS SINGULARES			
SUBAPARTADO E10IN IMPERMEABILIZ. NO ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E10INL APTAS PARA INTEMPERIE			
ELEMENTO E10INP PROTECCIÓN PESADA			
ELEMENTO E10INR REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE			
ELEMENTO E10INS JUNTAS Y SELLADOS			
ELEMENTO E10INX IMPERMEABIL. PUNTOS SINGULARES			
SUBAPARTADO E10IB IMPERMEABIL. CON BENTONITA			
ELEMENTO E10IBC SOLERAS Y MUROS			
ELEMENTO E10IBP PUNTOS SINGULARES			
ELEMENTO E10IBR REVESTIMIENTOS			
ELEMENTO E10IBS JUNTAS Y SELLADOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO E11 PAVIMENTOS			
APARTADO E11B PAVIMENTOS DE RESINAS			
SUBAPARTADO E11BT TRATAMIENTOS SUPERF. DE SOLERAS			
SUBAPARTADO E11BI TRATAMIENTO SUPERF.SOLERAS INDUSTRIALES			
APARTADO E11C PAVIMENTOS DE CEMENTO/TERRAZO			
SUBAPARTADO E11CC PAVIMENTOS DE CEMENTO			
ELEMENTO E11CCC RECRECIDOS			
ELEMENTO E11CCT TRATAMIENTOS SUPERF. DE SOLERAS			
ELEMENTO E11CCI TRATAMIENTO SUPERF.SOLERAS INDUSTRIALES			
SUBAPARTADO E11CT PAVIMENTOS DE TERRAZO			
ELEMENTO E11CTB BALDOSAS DE TERRAZO INTERIOR			
ELEMENTO E11CTC TERRAZO CONTINUO INTERIOR			
ELEMENTO E11CTP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES DE TERRAZO			
ELEMENTO E11CTT ACABADOS SUPERFICIALES TERRAZO			
APARTADO E11H PAVIMENTOS HORMIGON			
APARTADO E11E PAVIMENTOS CERÁMICOS/GRES			
SUBAPARTADO E11EC BALDOSÍN CATALAN			
ELEMENTO E11ECB BALDOSAS			
ELEMENTO E11ECR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO E11EB BARRO COCIDO			
ELEMENTO E11EBB BALDOSAS			
ELEMENTO E11EBR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO E11ER GRES EXTRUÍDO RÚSTICO			
ELEMENTO E11ERB BALDOSAS			
ELEMENTO E11ERR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO E11ET GRES EXTRUÍDO ESMALTADO			
ELEMENTO E11ETB BALDOSAS			
ELEMENTO E11ETR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO E11EE GRES PRENSADO ESMALTADO			
ELEMENTO E11EEB BALDOSAS			
ELEMENTO E11EER PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO E11EG GRES PRENSADO PORCELÁNICO			
ELEMENTO E11EGB BALDOSAS PORCELÁNICO NATURAL			
ELEMENTO E11EGP BALDOSAS PORCELÁNICO PULIDO			
ELEMENTO E11EGC BALDOSAS PORCELÁNICO RECTIFICADO			
ELEMENTO E11EGE BALDOSAS PORCELÁNICO ESMALTADO			
ELEMENTO E11EGS BALDOSAS PORCELÁNICO RÚSTICO			
ELEMENTO E11EGI BALDOSAS PORCELÁNICO IMITACIÓN			
ELEMENTO E11EGR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E11R PAVIMENTOS DE MADERA			
SUBAPARTADO E11RA PARQUETS			
ELEMENTO E11RAC CORCHO			
ELEMENTO E11RAM MADERA			
SUBAPARTADO E11RM TARIMAS			
ELEMENTO E11RMF FLOTANTES			
ELEMENTO E11RMR SOBRE RASTRELES			
ELEMENTO E11RMC FLOTANTE CHAPADO			
SUBAPARTADO E11RR RODAPIES			
ELEMENTO E11RRA AGLOMERADO/DM			
ELEMENTO E11RRM MACIZO			
SUBAPARTADO E11RS PELDAÑOS/ZANQUINES			
ELEMENTO E11RSP PELDAÑOS			
ELEMENTO E11RSZ ZANQUINES Y MAMPERLANES			
SUBAPARTADO E11RT TRATAMIENTOS			
APARTADO E11L PAVIMENTOS DE LINÓLEO			
APARTADO E11S PAVIMENTOS SINTÉTICOS			
SUBAPARTADO E11SA PAVIMENTOS SINTÉTICOS			
ELEMENTO E11SAG PAVIMENTOS DE GOMA-CAUCHO			
ELEMENTO E11SAM PAVIMENTOS LAMINADOS			
ELEMENTO E11SAP PAVIMENTOS DE PVC			
ELEMENTO E11SAV PAVIMENTOS VINÍLICO-COMPOSICIÓN			
ELEMENTO E11SAW PAVIMENTOS AUXILIARES			
SUBAPARTADO E11SP PELDAÑOS SINTÉTICOS			
ELEMENTO E11SPG PELDAÑOS DE GOMA			
ELEMENTO E11SPL PELDAÑOS DE LINÓLEO			
ELEMENTO E11SPP PELDAÑOS DE PVC			
ELEMENTO E11SPV PELDAÑOS DE VINILO-COMPOSICIÓN			
APARTADO E11T PAVIMENTOS TEXTILES			
SUBAPARTADO E11TM MOQUETAS			
ELEMENTO E11TMB MOQUETA EN LOSETAS			
ELEMENTO E11TMF MOQUETAS DE FIBRA			
ELEMENTO E11TML MOQUETAS DE LANA			
ELEMENTO E11TMP PELDAÑOS DE MOQUETAS			
APARTADO E11V PAVIMENTOS ELEVADOS			
SUBAPARTADO E11VL REVESTIMIENTO LAMINADO-MOQUETA			
SUBAPARTADO E11VN REVESTIMIENTO PVC/LINÓLEO			
SUBAPARTADO E11VP REVESTIMIENTO ACABADOS NATURALES			
SUBAPARTADO E11VA REVESTIMIENTO AUTOPORTANTE			
SUBAPARTADO E11VG REVESTIMIENTO GRES PORCELÁNICO			
SUBAPARTADO E11VR SIN REVESTIMIENTO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E11VV VARIOS	
		APARTADO E11P PAVIMENTOS DE PIEDRA	
		SUBAPARTADO E11PG PAVIMENTOS DE GRANITO	
		ELEMENTO E11PGB BALDOSAS DE GRANITO	
		ELEMENTO E11PGP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PGW ACABADOS SUPERFICIALES GRANITO	
		SUBAPARTADO E11PM PAVIMENTOS DE MÁRMOL	
		ELEMENTO E11PMB BALDOSAS MÁRMOL	
		ELEMENTO E11PMC BALDOSAS DE MÁRMOL FINO ESPESOR	
		ELEMENTO E11PMP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PMW ACABADOS SUPERFICIALES DE MÁRMOL	
		SUBAPARTADO E11PP PAVIMENTOS DE PIEDRAS VARIAS	
		ELEMENTO E11PPB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11PPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PPW ACABADOS SUPERFICIALES DE PIEDRA	
		APARTADO E11W REMATES PAVIMENTOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO IN INSTALACIONES NAVE			
SUBCAPÍTULO U07 SANEAM. Y DEPUR. AGUAS RESIDUALES			
APARTADO U07C ACOMETIDAS			
APARTADO U07A ARQUETAS			
SUBAPARTADO U07AH ARQUETAS HORMIGÓN PREF.			
ELEMENTO U07AHR DE REGISTRO			
ELEMENTO U07AHS SIFÓNICAS			
ELEMENTO U07AHJ ABIERTA C/REJAS			
SUBAPARTADO U07AL ARQUETAS LADRILLO			
ELEMENTO U07ALP DE PASO			
ELEMENTO U07ALR DE REGISTRO			
ELEMENTO U07ALS SIFÓNICAS			
ELEMENTO U07ALW INCREMENTOS DE PROFUNDIDAD			
ELEMENTO U07ALD CAMARA DESCARGA			
SUBAPARTADO U07AX ARQUETAS PVC			
ELEMENTO U07AXR DE REGISTRO			
ELEMENTO U07AXS SIFÓNICAS			
ELEMENTO U07AXJ ABIERTA C/REJAS			
APARTADO U07Z POZOS			
SUBAPARTADO U07ZL POZOS LADRILLO			
ELEMENTO U07ZLR DE REGISTRO			
ELEMENTO U07ZLW INCREMENTOS PROFUNDIDAD			
ELEMENTO U07ZLS DE RESALTO			
ELEMENTO U07ZLA DE ABSORCIÓN			
SUBAPARTADO U07ZM POZOS HORMIGÓN MASA			
ELEMENTO U07ZMP POZOS COMPLETOS PREFABRICADOS			
ELEMENTO U07ZMI POZOS HORMIGÓN MASA IN SITU			
SUBAPARTADO U07ZH POZOS HORMIGÓN ARMADO PREF.			
ELEMENTO U07ZHB BASES			
ELEMENTO U07ZHD DESARROLLOS			
ELEMENTO U07ZHR LOSAS REDUCCIÓN			
ELEMENTO U07ZHT LOSAS REMATE			
ELEMENTO U07ZHC POZO CAPTACIÓN			
APARTADO U07O COLECTORES			
SUBAPARTADO U07OE COLECTORES ENTERRADOS			
ELEMENTO U07OEH HORMIGÓN MASA MACHICHEMBRADO			
ELEMENTO U07OEE HORMIGÓN MASA ENCHUFE-CAMPANA			
ELEMENTO U07OEA HORMIGÓN ARMADO MACHICHEMBRADO			
ELEMENTO U07OEC HORMIGÓN ARMADO ENCHUFE-CAMPANA			
ELEMENTO U07OEP PVC			
ELEMENTO U07OER POLIÉSTER			
ELEMENTO U07OEF FUNDICIÓN GRIS S/PRESIÓN			
ELEMENTO U07OEM FUNDICIÓN DÚCTIL C/PRESIÓN			
ELEMENTO U07OEB POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO			
ELEMENTO U07OED POLIPROPILENO			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO U070D COLECTORES DRENAJE	
		ELEMENTO U070DC PVC CORRUGADO	
		ELEMENTO U070DH HORMIGÓN POROSO	
		ELEMENTO U070DP POLIETILENO CORRUGADO	
		ELEMENTO U070DO POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO U070V COLECTORES VISITABLES	
		ELEMENTO U070VH HORMIGÓN MASA	
		ELEMENTO U070VO DE OBRA	
		SUBAPARTADO U070R REFUERZO COLECTORES	
		APARTADO U07X ACCESORIOS COLECTORES	
		SUBAPARTADO U07XP PIEZAS PVC	
		ELEMENTO U07XPM MANGUITOS	
		ELEMENTO U07XPC CODOS	
		ELEMENTO U07XPD DERIVACIONES	
		ELEMENTO U07XPE ENTRONQUES	
		SUBAPARTADO U07XU PIEZAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO U07XUC CODOS	
		ELEMENTO U07XUT TES	
		ELEMENTO U07XUS INJERTOS	
		APARTADO U07E ELEMENTOS SINGULARES	
		SUBAPARTADO U07ES CANALES DESAGÜE	
		SUBAPARTADO U07EU SUMIDEROS	
		SUBAPARTADO U07EN CANALETAS	
		ELEMENTO U07ENH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	
		ELEMENTO U07ENP CANALETAS PVC	
		SUBAPARTADO U07EI IMBORNALES	
		ELEMENTO U07EIO IMBORNALES LADRILLO	
		ELEMENTO U07EIP IMBORNALES HORMIGÓN PREF.	
		ELEMENTO U07EII IMBORNALES HORMIGÓN EN MASA	
		ELEMENTO U07EIL IMBORNALES POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO U07EA ALIVIADEROS/TRAGADEROS	
		APARTADO U07M SISTEMAS DRENANTES	
		SUBAPARTADO U07MS DRENAJES SUB-SUPERFICIALES	
		SUBAPARTADO U07MT DRENAJES SUBTERRÁNEOS	
		APARTADO U07D DEPURACIÓN AGUAS RESIDUALES	
		SUBAPARTADO U07DP PRETRATAMIENTOS	
		ELEMENTO U07DPD TRATAMIENTOS DE DESBASTE	
		ELEMENTO U07DPS DESARENADOS	
		ELEMENTO U07DPG DESENGRASADOS - SEPARADORES DE GRASAS	
		ELEMENTO U07DPI IMPERMEABILIZACIONES	
		SUBAPARTADO U07DI TRATAMIENTOS PRIMARIOS	
		ELEMENTO U07DID DECANTADORES	
		ELEMENTO U07DIF FOSAS SEPTICAS	
		ELEMENTO U07DIH SEPARADORES DE HIDROCARBUROS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO U07DS TRATAMIENTOS SECUNDARIOS	
		ELEMENTO U07DSP POZOS BOMBEO PREFABRICADOS	
		ELEMENTO U07DSA TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF	
		SUBAPARTADO U07DT TRATAMIENTOS TERCARIOS	
		ELEMENTO U07DTC DEPURADORAS COMPACTAS	
		ELEMENTO U07DTE COMPLEMENTOS EDAR	
		ELEMENTO U07DTF FANGOS ACTIVOS	
		SUBAPARTADO U07DR POST-TRATAMIENTOS	
		ELEMENTO U07DRA POZOS Y ARQUETAS	
		ELEMENTO U07DRF FILTROS BIOLÓGICOS	
		ELEMENTO U07DRN ANALISIS Y CONTROL DE VERTIDOS	
		SUBCAPÍTULO U09 REDES ELÉCTR. Y CENTROS TRANSF.	
		APARTADO U09A REDES DE MEDIA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09AL LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09AC CONEXIONES MEDIA TENSIÓN	
		APARTADO U09B REDES DE BAJA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09BC CONDUCTORES	
		ELEMENTO U09BCA CONDUCTORES BAJO ACERA	
		ELEMENTO U09BCC CONDUCTORES BAJO CALZADA	
		ELEMENTO U09BCE LÍNEAS DE ENLACE	
		ELEMENTO U09BCP LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
		SUBAPARTADO U09BA APOYOS	
		ELEMENTO U09BAM POSTES DE MADERA CONDUCC. ELÉCTRICAS	
		ELEMENTO U09BAH POSTES DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO	
		ELEMENTO U09BAC APOYO CELOSÍA C-500	
		ELEMENTO U09BAA APOYO CELOSÍA C-1000	
		SUBAPARTADO U09BP PROTECCIONES	
		ELEMENTO U09BPM ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	
		ELEMENTO U09BPB ARMARIOS BTV	
		ELEMENTO U09BPD ARMARIOS DE MEDIDA INDIRECTA	
		SUBAPARTADO U09BW CUADROS DE ALUMBRADO	
		SUBAPARTADO U09BZ ARQUETAS DE REGISTRO	
		APARTADO U09T CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TE CASETAS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TM MÓDULOS COMPACTOS	
		SUBAPARTADO U09TT TRANSFORMADORES	
		SUBAPARTADO U09TC CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TI CENTROS TRANSFORMAC.INTEMPERIE	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO U10 ILUMINACIÓN URBANIZACIÓN			
APARTADO U10P PROYECTORES			
SUBAPARTADO U10PS PROYECTORES SORPRESIVOS			
SUBAPARTADO U10PI PROYECTORES INUNDACIÓN LUZ			
SUBAPARTADO U10PE PROYECTORES EMPOTRADOS SUELO			
APARTADO U10R ALUMBRADO RESIDENCIAL			
SUBAPARTADO U10RL LUMINARIAS			
SUBAPARTADO U10RB BALIZAS			
SUBAPARTADO U10RA APLIQUES			
APARTADO U10V ALUMBRADO VIAL			
SUBAPARTADO U10VP LUMINARIAS POLIÉSTER			
SUBAPARTADO U10VF LUMINARIAS FUNDICIÓN			
APARTADO U10C COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS			
SUBAPARTADO U10CB BÁCULOS			
SUBAPARTADO U10CC COLUMNAS			
SUBAPARTADO U10CR BRAZOS			
SUBCAPÍTULO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE			
APARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO			
SUBAPARTADO P02TH HORMIGÓN			
ELEMENTO P02THM HORMIGÓN EN MASA JUNTA MACHICHEMBRADA			
ELEMENTO P02THE HORMIGÓN EN MASA JUNTA ELÁSTICA			
ELEMENTO P02THA HORMIGÓN ARMADO JUNTA MACHICHEMBRADA			
ELEMENTO P02THC HORMIGÓN ARMADO JUNTA ELÁSTICA			
SUBAPARTADO P02TO POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P02TP POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO			
SUBAPARTADO P02TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO			
SUBAPARTADO P02TU FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02TUU FUNDICIÓN DÚCTIL			
ELEMENTO P02TUE FUNDICIÓN GRIS			
SUBAPARTADO P02TV PVC RÍGIDO			
ELEMENTO P02TVC PVC CORRUGADO DOBLE			
ELEMENTO P02TVE PVC ESTRUCTURADO			
ELEMENTO P02TVO PVC LISO			
P02TVO400	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=32	UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 1,44
P02TVO410	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=40	DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 2,70
P02TVO440	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 4,73

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P02R TUBOS DRENAJE			
SUBAPARTADO P02RA ACERO GALVANIZADO HELICOIDAL			
SUBAPARTADO P02RP POLIETILENO CORRUGADO			
ELEMENTO P02RPS POLIETILENO CORRUGADO SIMPLE			
ELEMENTO P02RPD POLIETILENO CORRUGADO DOBLE			
SUBAPARTADO P02RL POLIPROPILENO: CELDAS, CAJAS Y TUB.			
SUBAPARTADO P02RV PVC RÍGIDO CORRUGADO			
ELEMENTO P02RVC PVC CIRCULAR			
ELEMENTO P02RVA PVC ABOVEDADO			
SUBAPARTADO P02RH HORMIGÓN			
ELEMENTO P02RHP HORMIGÓN POROSO			
ELEMENTO P02RHF HORMIGÓN PERFORADO			
APARTADO P02C ACCESORIOS SANEAM./DRENAJE			
SUBAPARTADO P02CU FUNDICIÓN DÚCTIL A PRESIÓN			
ELEMENTO P02CUC CODOS			
ELEMENTO P02CUT TES			
ELEMENTO P02CUI INJERTOS			
SUBAPARTADO P02CC FUNDICIÓN GRIS			
ELEMENTO P02CCJ JUNTAS			
ELEMENTO P02CCC CODOS			
ELEMENTO P02CCS SOPORTES			
SUBAPARTADO P02CV PVC PARED COMPACTA/ESTRUCTURADA			
ELEMENTO P02CVM MANGUITOS			
ELEMENTO P02CVC CODOS			
ELEMENTO P02CVE ENTRONQUES			
ELEMENTO P02CVW ELEMENTOS AUXILIARES			
SUBAPARTADO P02CB PVC PARED CORRUGADA SANEAM./DRENAJ.			
ELEMENTO P02CBM MANGUITOS			
ELEMENTO P02CBC CODOS			
ELEMENTO P02CBD DERIVACIONES			
ELEMENTO P02CBE ENTRONQUES			
SUBAPARTADO P02CR ELEMENTOS AUXILIARES PVC CORRUGADO			
SUBAPARTADO P02CH ELEMENTOS AUXILIARES HORMIGÓN			
SUBAPARTADO P02CP ELEMENTOS POLIESTER REFORZADO			
APARTADO P02E ELEMENTOS SINGULARES SANEAM./DRENAJE			
SUBAPARTADO P02ES SIFONES			
SUBAPARTADO P02ED CALDERETAS Y SUMIDEROS			
ELEMENTO P02EDC CALDERETAS PVC c/REJ. PVC-PP			
ELEMENTO P02EDS SUMIDEROS PVC c/REJ. PVC			
ELEMENTO P02EDF SUMIDEROS FUNDICIÓN c/REJ. FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02EDA SUMIDEROS ALUMINIO c/REJ. ALUMINIO			
ELEMENTO P02EDO SUMIDEROS PVC c/REJ. ACERO INOX.			
ELEMENTO P02EDP SUMIDEROS PVC c/REJ. PP			
ELEMENTO P02EDW REJILLAS DE PVC/PP/FD Y E.AUXILIARES			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P02EC CANALETAS Y REJILLAS	
		ELEMENTO P02ECV CANALETAS PVC	
		ELEMENTO P02ECH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	
		ELEMENTO P02ECS CANALETAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02ECR REJILLAS PVC	
		ELEMENTO P02ECF REJILLAS FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P02EI IMBORNALES Y TRAGADEROS	
		SUBAPARTADO P02EM MEMBRANAS DRENANTES	
		SUBAPARTADO P02EA ARQUETAS	
		ELEMENTO P02EAV ARQUETAS PVC	
		ELEMENTO P02EAE ARQUETAS HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P02EAH ARQUETAS HORMIGÓN	
		ELEMENTO P02EAR ARQUETAS PP	
		ELEMENTO P02EAT TAPAS/MARCOS Y REJAS HORMIGÓN	
		ELEMENTO P02EAP TAPAS/MARCOS Y REJAS PVC	
		ELEMENTO P02EAF TAPAS/MARCOS Y REJAS FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P02EP POZOS	
		ELEMENTO P02EPC POZO POLIETILENO ALTA DENSIDAD	
		ELEMENTO P02EPS POZOS POLIÉSTER REFORZADO	
		ELEMENTO P02EPH POZOS HORMIGÓN MASA	
		ELEMENTO P02EPA POZOS HORMIGÓN ARMADO	
		ELEMENTO P02EPT TAPAS Y MARCOS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02EPO TAPAS Y MARCOS HORMIGÓN ARMADO	
		ELEMENTO P02EPW ELEMENTOS AUXILIARES	
		APARTADO P02D DEPURACIÓN	
		SUBAPARTADO P02DA DECANTADORES-DIGESTORES	
		SUBAPARTADO P02DB FILTROS BIOLÓGICOS PREFABRICADOS	
		SUBAPARTADO P02DC DEPURADORAS COMPACTAS	
		ELEMENTO P02DCC DEPURADORAS CHA. ACERO	
		ELEMENTO P02DCE DEPURADORAS PRFV	
		SUBAPARTADO P02DF FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS	
		SUBAPARTADO P02DS SEPARADORES DE GRASAS PREFABRIC.	
		SUBAPARTADO P02DP POZOS DE PRFV	
		ELEMENTO P02DPG POZOS DE REGISTRO PRFV	
		ELEMENTO P02DPH POZOS DE DESBASTE PRFV	
		ELEMENTO P02DPT POZOS DE DESINFECCIÓN PRFV	
		ELEMENTO P02DPB POZOS PREFABRICADOS PRVF	
		SUBAPARTADO P02DJ REJAS DESBASTE ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P02DK CESTAS RECOGIDA ACERO INOX.	
		SUBAPARTADO P02DL RASTRILLOS ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P02DM TAJADERA ACERO INOXIDABLE	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P02DT TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF			
SUBAPARTADO P02DI SUBIRRIGACIÓN			
SUBAPARTADO P02DW VARIOS			
APARTADO P02P PREFABRICADOS HA DRENAJE TRANSV.			
SUBAPARTADO P02PE ESTRUCTURAS DE H.A. ABOVEDADAS			
SUBAPARTADO P02PB BÓVEDAS DE H.A. TRIARTICULADAS			
SUBAPARTADO P02PM MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO			
SUBAPARTADO P02PG GALERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO			
SUBAPARTADO P02PO COLECTORES VISITABLES PREFABRICADOS			
ELEMENTO P02POC COLECTORES VISITABLES CIRCULARES			
ELEMENTO P02POA COLECTORES VISITABLES ABOVEDADOS			
SUBCAPÍTULO P06 MATERIALES IMPERMEABILIZANTES			
APARTADO P06B MATERIALES BITUMINOSOS			
SUBAPARTADO P06BI IMPRIMADORES Y SELLADORES			
SUBAPARTADO P06BA ADHESIVOS			
SUBAPARTADO P06BL LÁM. BITUMINOSAS OXIASFALTO			
SUBAPARTADO P06BS LAM. BETÚN MODIFICADO (APP, SBS)			
SUBAPARTADO P06BG GEOTEXILES Y DRENANTES			
SUBAPARTADO P06BF LOSAS FILTRANTES			
APARTADO P06S MATERIALES SINTÉTICOS			
SUBAPARTADO P06SI IMPRIMADORES Y SELLANTES			
SUBAPARTADO P06SL LÁMINAS, FILMS Y MALLAS			
SUBAPARTADO P06SR PRODUCTOS IMPERMEABILIZANTES			
APARTADO P06W ACCESORIOS IMPERMEABILIZACIÓN			
SUBAPARTADO P06WA ACCESORIOS			
SUBAPARTADO P06WC CAZOLETAS DESAGÜES			
SUBAPARTADO P06WW VARIOS			
SUBCAPÍTULO P07 MATERIALES AISLANTES			
APARTADO P07T AISLAMIENTOS TÉRMICOS			
SUBAPARTADO P07TV LANA DE VIDRIO			
SUBAPARTADO P07TR LANA DE ROCA			
SUBAPARTADO P07TC VIDRIO CELULAR			
SUBAPARTADO P07TE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)			
SUBAPARTADO P07TX POLIESTIRENO EXTRUÍDO			
SUBAPARTADO P07TO ESPUMA DE POLIURETANO			
SUBAPARTADO P07TM VIRUTA DE MADERA			
SUBAPARTADO P07TH CORCHO			
SUBAPARTADO P07TN CÁÑAMO			
SUBAPARTADO P07TF CELULOSA			
SUBAPARTADO P07TB FIBRA DE MADERA			
SUBAPARTADO P07TA REFLEXIVOS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P07C COQUILLAS	
		SUBAPARTADO P07CV LANA DE VIDRIO	
		SUBAPARTADO P07CR LANA DE ROCA	
		SUBAPARTADO P07CE ESPUMA ELASTOMÉRICA	
		SUBAPARTADO P07CP POLIETILENO	
		APARTADO P07A AISLAMIENTOS ACÚSTICOS	
		SUBAPARTADO P07AL LÁMINAS Y PANELES ACÚSTICOS	
		SUBAPARTADO P07AP PANTALLA ACÚSTICA URB.	
		SUBAPARTADO P07AM MEMBRANA ACÚSTICA	
		SUBAPARTADO P07AA PANELES LIGEROS	
		APARTADO P07W ACCESORIOS PARA AISLAMIENTO	
		SUBCAPÍTULO P11 CARPINTERÍA DE MADERA	
		APARTADO P11M TABLEROS	
		SUBAPARTADO P11MP TABLEROS PLASTIFICADOS (T.P.)	
		SUBAPARTADO P11MR TABLEROS RECHAPADOS (T.R.)	
		APARTADO P11P PRECERCOS Y CERCOS	
		SUBAPARTADO P11PP PRECERCOS	
		SUBAPARTADO P11PR GALCES DM RECHAPADOS (R)	
		SUBAPARTADO P11PM GALCES MACIZOS (M)	
		SUBAPARTADO P11PD CERCOS DIRECTOS MACIZOS (M)	
		APARTADO P11L HOJAS DE PUERTAS	
		APARTADO P11F ARMARIOS PREFABRICADOS	
		APARTADO P11K CAJONERAS, ENCIMERAS Y VARIOS	
		SUBAPARTADO P11KC CAJONERAS Y ZAPATEROS	
		SUBAPARTADO P11KE ENCIMERAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11KW VARIOS	
		APARTADO P11N MAMPARAS PARA ACRISTALAR	
		SUBAPARTADO P11NP PARA PINTAR	
		SUBAPARTADO P11NB PARA BARNIZAR	
		APARTADO P11T TAPAJUNTAS	
		SUBAPARTADO P11TL DM RECHAPADOS LISOS (LR)	
		SUBAPARTADO P11TR DM RECHAPADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P11TM MACIZOS LISOS (LM)	
		SUBAPARTADO P11TO MACIZOS MOLDEADOS (MM)	
		APARTADO P11H HERRAJES PUERTAS DE ENTRADA	
		SUBAPARTADO P11HS CERRADURAS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P11HC CERRADURAS DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11HT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11HM MIRILLAS Y PLAFONES	
		SUBAPARTADO P11HB BISAGRAS DE SEGURIDAD	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P11R HERRAJES PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P11RP POMOS DE LATÓN	
		SUBAPARTADO P11RB PERNIOS Y BISAGRAS	
		SUBAPARTADO P11RR RESBALONES DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11RM JUEGOS DE MANIVELAS	
		SUBAPARTADO P11RW VARIOS	
		APARTADO P11J HERRAJES PARA ARMARIOS	
		SUBAPARTADO P11JC CERRADURAS	
		SUBAPARTADO P11JT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11JW VARIOS	
		APARTADO P11D PERSIANAS, CAPIALZADOS Y CELOSÍAS	
		SUBAPARTADO P11DP PERSIANAS ENROLLABLES	
		SUBAPARTADO P11DC CAPIALZADOS	
		SUBAPARTADO P11DE CELOSÍAS	
		APARTADO P11X CARPINTERIA EXTERIOR	
		APARTADO P11I VENTANAS PARA TEJADOS	
		SUBAPARTADO P11IG GIRATORIAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11IM GIRATORIAS POLIURETANO	
		SUBAPARTADO P11IP PROYECTANTES	
		SUBAPARTADO P11IV VERTICALES	
		SUBAPARTADO P11IW COMPLEMENTOS	
		SUBAPARTADO P11IT TRAGALUCES	
		SUBAPARTADO P11IF FIJAS	
		SUBAPARTADO P11IC CABRIO	
		APARTADO P11S FRAILEROS Y CONTRAVENTANAS	
		SUBAPARTADO P11SI FRAILEROS INTERIORES	
		SUBAPARTADO P11SE CONTRAVENTANAS EXTERIORES	
		APARTADO P11G DEFENSAS	
		SUBAPARTADO P11GB BARANDILLAS MONTADAS	
		SUBAPARTADO P11GP PASAMANOS	
		SUBAPARTADO P11GW VARIOS	
		APARTADO P11W VARIOS	
		SUBAPARTADO P11WP PEQUEÑO MATERIAL	
		SUBAPARTADO P11WH HERRAJES VARIOS	
		SUBAPARTADO P11WA ACABADOS BARNIZADOS	
		SUBAPARTADO P11WX VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P12 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC	
		APARTADO P12A CARPINTERIA ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AT PUERTAS DE ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AV VENTANAS DE ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AD DEFENSAS Y CERRAMIENTOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P12AP PERSIANAS Y CELOSÍAS ALUMINIO			
ELEMENTO P12APC CELOSÍAS Y MALLORQUINAS			
ELEMENTO P12APE PERSIANAS EXTERIORES			
ELEMENTO P12API PERSIANAS INTERIORES			
SUBAPARTADO P12AW VARIOS			
APARTADO P12P CARPINTERIA PVC			
SUBAPARTADO P12PP PUERTAS Y VENTANAS PVC			
P12P08	ud	Puerta PVC entrada 1,2 ancho	1.031,24
			MIL TREINTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
P12P06	ud	Ventana PVC corredera 1,5x1.5 2 hojas	413,83
			CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
P12P07	ud	Ventana PVC abatible 0,5x0.5 1 hoja	289,36
			DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P12PM CERRAMIENTOS DE PVC			
SUBAPARTADO P12PC MALLORQUINAS PVC			
SUBAPARTADO P12PX PERSIANAS EXTERIORES DE PVC			
SUBAPARTADO P12PL CELOSÍAS DE PVC			
SUBAPARTADO P12PH ACCESORIOS PERSIANAS ENROLLABLES			
SUBAPARTADO P12PW VARIOS DE PVC			
APARTADO P12V VIERTEAGUAS Y CHAPAS			
APARTADO P12G PUERTAS DE GARAJE			
SUBCAPÍTULO P15 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA			
APARTADO P15A RED ELÉCTRICA			
SUBAPARTADO P15AA ARQUETAS			
SUBAPARTADO P15AB MECHINALES Y ARMARIOS			
SUBAPARTADO P15AC COND.M.TENSIÓN 12/20 kV Y ELEM.PROTEC.			
SUBAPARTADO P15AD COND.COBRE AIS.1kV.UNI.6-240 mm²			
SUBAPARTADO P15AL COND.ALUMINIO AIS.1kV.UNI.			
SUBAPARTADO P15AI COND.LÍNEAS ENLACE LIBRE HALÓGENOS			
SUBAPARTADO P15AE COND.AIS RV-k 0,6/1kV MULTIP 1,5-240 mm²			
SUBAPARTADO P15AF TUBOS DE PVC			
SUBAPARTADO P15AG TUBOS DE FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO P15AH VARIOS			
APARTADO P15B CENTROS SECCIONAMIENTO Y TRANSF.			
SUBAPARTADO P15BA ENVOLVENTES HORMIGÓN PREFABRICA.			
SUBAPARTADO P15BB CELDAS			
SUBAPARTADO P15BC TRANSFORMADORES BAÑO DE ACEITE			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P15BD TRANSF.ENCAPSULADOS RESINA EPOXI			
APARTADO P15C ACOMETIDAS			
SUBAPARTADO P15CA CAJAS DE PROTECCIÓN			
P15CA005	ud	Caja protec. 40A(III+N)+fusible	55,00
			CINCUENTA Y CINCO EUROS
SUBAPARTADO P15CB ARM. REPARTO ZÓCALOS TRIPOLARES			
P15CB050	ud	Armario poliéster 750x500 mm	473,35
			CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
APARTADO P15D CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DA MÓDULOS DE INT.DE CORTE EN CARGA			
SUBAPARTADO P15DB MÓDULOS DE CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DC CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DD MÓDULOS DE CONEXIÓN			
SUBAPARTADO P15DL COLUMNAS DE CONTADORES			
APARTADO P15E TOMA DE TIERRA			
SUBAPARTADO P15EA ELECTRODOS			
P15EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	18,30
			DIECIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15EB CONDUCTORES			
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,63
			DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15EC ACCESORIOS			
P15EC010	ud	Registro de comprobación + tapa	21,55
			VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15ED SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA			
APARTADO P15F CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN			
SUBAPARTADO P15FA CAJAS INTERRUPTOR CONTROL POTEN.			
SUBAPARTADO P15FB CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN			
SUBAPARTADO P15FH CAJAS Y ARMARIOS ABB			
SUBAPARTADO P15FC ARMARIOS PARA LÍNEAS TELÉFONOS			
SUBAPARTADO P15FD INTERR. AUT. DIFERENCIALES LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FE INT.AUT. MAGNETOTÉRM.LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FF INTERR. AUTOMÁT.TEMPORIZ.LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FJ INTERR. AUT. DIFERENCIALES ABB			
SUBAPARTADO P15FK INT.AUT. MAGNETOTÉRMICOS ABB			
P15FK020	ud	PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C	37,74
			TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P15FM MINUTERÍAS Y CONTACTORES ABB			
SUBAPARTADO P15FN PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES			
P15FN010	ud	Limitador sobret. 70 kA 2 kV unipolar	166,39
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
APARTADO P15G INSTALACIÓN INTERIOR			
SUBAPARTADO P15GA COND.COBRE AIS.H07V-750V.UNIPOLAR			
P15GA020	m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,40
			CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
P15GA030	m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	0,65
			CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15GB TUBO PVC CORRUGADO G.P. 5			
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,19
			CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15GC TUBO PVC CORRUGADO G.P. 7			
SUBAPARTADO P15GD TUBO PVC RÍGIDO DER.IND.G.P. 5			
SUBAPARTADO P15GE TUBO PVC REFOR. ABOCAR. G.P. 7			
SUBAPARTADO P15GF CANALETAS PVC			
SUBAPARTADO P15GT ACCESORIOS CANALETAS PVC			
SUBAPARTADO P15GH BANDEJA DE CHAPA GALVANIZADA			
SUBAPARTADO P15GP BANDEJAS DE PVC			
SUBAPARTADO P15GS ACCESORIOS BANDEJAS PVC			
SUBAPARTADO P15GI TAPAS BANDEJAS CHAPA GALVANIZADA			
SUBAPARTADO P15GJ CANALES INSTALACIÓN BAJO SUELO			
SUBAPARTADO P15GK CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMO			
P15GK080	ud	Caja reg. sup. estancia 105x105	2,84
			DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P15GL TUBO DE ACERO ROSCADO			
SUBAPARTADO P15GM TUBO DE ACERO ENCHUFABLE			
APARTADO P15H CAJAS MODULARES PORTAMECANISMOS			
SUBAPARTADO P15HA CAJAS, MARCOS Y BASTIDORES			
SUBAPARTADO P15HB COLUMNAS			
SUBAPARTADO P15HC MECANISMOS			
SUBAPARTADO P15HD VARIOS			
APARTADO P15M MECANISMOS			
SUBAPARTADO P15MN MECANISMOS NIESSEN			
ELEMENTO P15MNA NIESSEN ZENIT BA/BM			
P15MNA020	ud	Conmutador Niessen-Zenit	5,15
			CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
P15MNA100	ud	Base ench. normal Niessen-Zenit	7,08
			SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
ELEMENTO P15MNB NIESSEN OVER			
ELEMENTO P15MNC NIESSEN ARCO BA/BM			
ELEMENTO P15MND NIESSEN OLAS			
ELEMENTO P15MNE NIESSEN TACTO BL			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBPARTADO P15MX MECANISMOS JUNG	
		ELEMENTO P15MXA JUNG SERIE ESTANCA DE SUPERFICIE	
		ELEMENTO P15MXB JUNG SERIE AS 500	
		ELEMENTO P15MXC JUNG SERIE LS 990	
		ELEMENTO P15MXD JUNG MECANISMOS INTER.COMUNES TODAS SERIES	
		SUBPARTADO P15MH MECANISMOS BJC	
		ELEMENTO P15MHA BJC MEGA MADERA	
		ELEMENTO P15MHB BJC MEGA	
		ELEMENTO P15MHC BJC IRIS	
		ELEMENTO P15MHD BJC CORAL	
		SUBPARTADO P15MU MECANISMOS SCHNEIDER ELECTRIC	
		ELEMENTO P15MUA SCHNEIDER ELECTRIC UNICA TOP	
		ELEMENTO P15MUB SCHNEIDER ELECTRIC UNICA BASIC	
		ELEMENTO P15MUE SCHNEIDER ELECTRIC UNICA PLUS	
		ELEMENTO P15MUC SCHNEIDER ELECTRIC SM 180	
		ELEMENTO P15MUF SCHNEIDER ELECTRIC ELEGANCE	
		ELEMENTO P15MUG SCHNEIDER ELECTRIC TRANCENT	
		ELEMENTO P15MUH SCHNEIDER ELECTRIC ARTEC	
		SUBPARTADO P15ML MECANISMOS LEGRAND	
		ELEMENTO P15MLA LEGRAND GALEA LIFE	
		ELEMENTO P15MLB LEGRAND VALENA	
		ELEMENTO P15MLC LEGRAND MOSAIC	
		ELEMENTO P15MLD LEGRAND PLEXO 55	
		ELEMENTO P15MLE LEGRAND PLEXO E	
		SUBPARTADO P15MS MECANISMOS SIMÓN	
		ELEMENTO P15MSA SIMÓN SERIE 27	
		ELEMENTO P15MSB SIMÓN SERIE 31	
		ELEMENTO P15MSC SIMÓN SERIE 75	
		ELEMENTO P15MSD SIMÓN SERIE 82	
		ELEMENTO P15MSE SIMÓN SERIE 82 NATURE ALUMINIO	
		ELEMENTO P15MSF SIMÓN SERIE 82 NATURE CRISTAL PLATA	
		SUBPARTADO P15MW MECANISMOS VARIOS	
		APARTADO P15I TOMAS DE CORRIENTE MULT. E IND.	
		SUBPARTADO P15IA MONTAJE EN SUPERFICIE	
		SUBPARTADO P15IB MONTAJE EMPOTRADO	
		APARTADO P15L ENERGÍAS ALTERNATIVAS	
		SUBPARTADO P15LX SISTEMAS MIXTOS	
		SUBPARTADO P15LT SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS	
		ELEMENTO P15LTC COLECTORES SOLARES TERMICOS	
		ELEMENTO P15LTA ACUMULADORES	
		ELEMENTO P15LTS ACCESORIOS	
		ELEMENTO P15LTK KITS VIVIENDA UNIFAMILIAR	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P15LF SISTEMAS SOL.FOTOVOLTAICOS			
ELEMENTO P15LFC MÓDULOS FOTOVOLTAICOS			
ELEMENTO P15LFR REGULADORES			
ELEMENTO P15LFB BATERIAS			
ELEMENTO P15LFI INVERSORES			
ELEMENTO P15LFA ACESORIOS ENERGÍA SOLAR			
APARTADO P15J FUENTES SUPLETORIAS DE ENERGÍA			
SUBAPARTADO P15JA GRUPOS ELECTRÓGENOS			
SUBAPARTADO P15JB S.A.I.(SIST. ALIM. ININTERRUMP.)			
SUBAPARTADO P15JS ENERGÍA SOLAR			
SUBAPARTADO P15JE ENERGÍA EÓLICA			
SUBAPARTADO P15JG ACCESORIOS ENERGÍA EÓLICA			
APARTADO P15K DOMÓTICA			
SUBAPARTADO P15KA GESTIÓN DE USUARIOS			
SUBAPARTADO P15KB SISTEMAS ANTIVANDÁLICOS			
SUBAPARTADO P15KC CONTROL DEL CLIMA			
SUBAPARTADO P15KD ALARMAS TÉCNICAS			
SUBCAPÍTULO P16 ILUMINACIÓN			
APARTADO P16A ILUMINACIÓN EXTERIOR			
SUBAPARTADO P16AA PROYECTORES SORPRESIVOS			
SUBAPARTADO P16AB PROYECTORES INUNDACIÓN LUZ			
SUBAPARTADO P16AC PROYECTORES GASOLINERAS			
SUBAPARTADO P16AD PROYECTORES EMPOTRADOS EN SUELO			
SUBAPARTADO P16AE PROYECTORES PARA FUENTES			
SUBAPARTADO P16AF ALUMBRADO RESIDENCIAL LUMINARIAS			
SUBAPARTADO P16AG ALUMBRADO RESIDENCIAL BALIZAS			
SUBAPARTADO P16AH ALUMBRADO RESIDENCIAL APLIQUES			
SUBAPARTADO P16AI ALUMBRADO VIAL LUMI.POLIESTER			
SUBAPARTADO P16AJ ALUMBRADO VIAL LUMI.FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P16AK COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS			
APARTADO P16B ILUMINACIÓN INTERIOR			
SUBAPARTADO P16BA REGLETAS FLUORESCENTES			
P16BA190	ud	Regleta superficie con 1 TL5-49 W./840	60,30
SUBAPARTADO P16BB ESTANCAS			
SUBAPARTADO P16BC INDUSTRIALES			
SUBAPARTADO P16BD LUMINARIAS ADOSAR			
SUBAPARTADO P16BS LUMINARIAS SUSPENDER			
SUBAPARTADO P16BE LUMINARIAS EMPOTRAR			
SUBAPARTADO P16BF PROYECTORES DECORATIVOS			

SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P16BG CARRILLES ELECTRIFICADOS	
		SUBAPARTADO P16BH SISTEMAS ESPACIALES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BI EMPOTRABLES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BJ LUMINARIAS SUSPENDIDAS DECORATIVAS	
		SUBAPARTADO P16BK APLIQUES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BL FIBRA ÓPTICA	
		SUBAPARTADO P16BM SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P16BN LEDs	
		APARTADO P16C LÁMPARAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS	
		SUBAPARTADO P16CA HALÓGENAS	
		SUBAPARTADO P16CB INCANDESCENCIA CONVENCIONAL	
		SUBAPARTADO P16CC FLUORESCENCIA	
		SUBAPARTADO P16CD HALOGENUROS	
		SUBAPARTADO P16CE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P16CF VAPOR DE SODIO BAJA PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P16CG VAPOR DE MERCURIO	
		SUBAPARTADO P16CH UNIDADES ELÉCTRICAS PARA LÁMPARAS	
		APARTADO P16E ALUMBRADO DE EMERGENCIA	
		SUBAPARTADO P16ED EMERGENCIAS DAISALUX	
		ELEMENTO P16EDA EMERGENCIAS DAISALUX SERIE NOVA	
		ELEMENTO P16EDB EMERGENCIAS DAISALUX SERIE ARGOS	
		ELEMENTO P16EDC EMERGENCIAS DAISALUX SERIE SOL	
		ELEMENTO P16EDD EMERGENCIAS DAISALUX SERIE HYDRA	
		ELEMENTO P16EDE EMERGENCIAS DAISALUX SERIE ZENIT PL	
		ELEMENTO P16EDF BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE LYRA	
		ELEMENTO P16EDG BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE AQUA	
		ELEMENTO P16EDI BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE LEDA	
		ELEMENTO P16EDH LUMINARIAS DE SEÑALIZ. DAISALUX SERIE VIR	
		SUBAPARTADO P16EL EMERGENCIAS LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELD EMERGENCIAS LEGRAND G5	
		ELEMENTO P16ELA EMERGENCIAS LEGRAND SERIE C3	
		ELEMENTO P16ELC EMERGENCIAS LEGRAND URA 21	
		ELEMENTO P16ELB EMERGENCIAS LEGRAND SERIE ESTANCAS	
		ELEMENTO P16ELG PROYECTORES ESTANCOS LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELE AUTO-TEST Y CONTR. POR ORDENADOR LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELF PILOTOS DE BALIZADO LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELH EMERGENCIAS LEGRAN L31	
		SUBAPARTADO P16EN EMERGENCIAS NORMALUX	
		ELEMENTO P16ENA BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. EXCELLENCE	
		ELEMENTO P16ENB BLOQ. AUT. EMERGENCIA VOLUTTA	
		ELEMENTO P16ENC BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. VOLTA	
		ELEMENTO P16END BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. DUNNA	
		ELEMENTO P16ENE BLOQ. AUT. EMERG. HERMETIC IP65	
		ELEMENTO P16ENF BALIZA EMERGENCIA ESCALERA SIRIO	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<p>SUBCAPÍTULO P17 FONTANERÍA, ABASTECIMIENTO, EVAC. APARTADO P17A ARQUETAS Y ARMARIOS P/CONTADORES SUBAPARTADO P17AA ARQUETAS PREFABRICADAS P.P. SUBAPARTADO P17AR ARMARIOS Y REGISTROS P/CONT.</p>			
P17AR006	ud	Armario 1 h. poliéster 485x350x195	61,46
			SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<p>APARTADO P17B CONTADORES DE AGUA Y BATERÍAS SUBAPARTADO P17BB BATERÍAS PARA CONTADORES SUBAPARTADO P17BI CONTADORES INDIVIDUALES SUBAPARTADO P17BV ACCESORIOS BATERÍAS DE CONTADORES APARTADO P17D DEPÓSITOS ACUMULADORES SUBAPARTADO P17DL DEPÓSITOS DE PRFV. SUBAPARTADO P17DA ACCESORIOS PARA DEPÓSITOS SUBAPARTADO P17DF DEPÓSITOS DE POLIPROPILENO SUBAPARTADO P17DP DEPÓSITOS DE POLIETILENO APARTADO P17G TUBERÍAS DE ACERO GALVANIZADO SUBAPARTADO P17GS TUBOS GALVANIZADOS DIN 2440 C/ROSCA SUBAPARTADO P17GE PIEZAS ESPEC. GALVANIZAD. ROSCADAS APARTADO P17C TUBERÍAS DE COBRE SUBAPARTADO P17CH T. COBRE RECOCIDO C/PARED 1 mm. SUBAPARTADO P17CD TUBOS COBRE RÍGIDO C/PARED 1 mm. SUBAPARTADO P17CJ TUBOS DE COBRE VARIOS SUBAPARTADO P17CP ACCESORIOS COBRE PRESIÓN SUBAPARTADO P17CW ACCESORIOS COBRE SOLDAR APARTADO P17P TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE) SUBAPARTADO P17PB TUBOS POLIET. BAJA DENS. AGRIC. (PN-6) SUBAPARTADO P17PA TUBOS POLIET. ALTA DENS. (PE100)(PN-10)</p>			
P17PA040	m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	0,86
			CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<p>SUBAPARTADO P17PH TUBOS POLIET. ALTA DENS. (PE100) (PN-16) SUBAPARTADO P17PM TUBOS POLIET. MEDIA DEN. (PE40) (PN-6) SUBAPARTADO P17PP PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO SUBAPARTADO P17PR TUBOS POLIETILENO RETICULADO SUBAPARTADO P17PS PIEZAS ESPECIALES POL. RET. SUBAPARTADO P17PU TUBOS Y PIEZAS PERT-AL-PERT SUBAPARTADO P17PX TUBOS MULTICAPA IPS-PLOMYLAYER SUBAPARTADO P17PZ TUBOS POLIET. RET. IPS-PLOMYPEX SUBAPARTADO P17PE TUB. MULTICAPA PEX-AL-PEX GLYNWED</p>			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P17L TUBERÍAS DE POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P17LA TUBOS POLIPROPILENO CON FIBRA PN-16			
SUBAPARTADO P17LN TUBOS POLIPROPILENO PN-16			
SUBAPARTADO P17LP PIEZAS ESPECIALES POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P17LS TUBOS POLIPROP.ENV.AL.PN-20			
SUBAPARTADO P17LT TUBOS POLIPROPILENO PN-20			
APARTADO P17U TUBERÍAS DE POLIBUTILENO (PB)			
SUBAPARTADO P17UF TUBOS POLIBUTILENO TERMOFUSIÓN			
SUBAPARTADO P17UP PIEZAS ESPECIALES POLIBUTILENO			
SUBAPARTADO P17UR TUBOS POLIBUTILENO ROLLOS			
SUBAPARTADO P17UT TUBOS POLIBUTILENO TRAMOS RECTOS			
APARTADO P17V TUBERÍAS DE PVC			
SUBAPARTADO P17VC TUBOS PVC EVACUACIÓN EN 1453 SERIE B			
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	5,34
P17VC080	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.160mm	7,55
			CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
			SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P17VP PIEZAS ESPECIALES PVC EVACUACIÓN			
SUBAPARTADO P17VF TUBOS PVC PLUVIALES J.ELAST.			
SUBAPARTADO P17VT TUBOS PVC PRESIÓN ABASTECIMIENTO			
SUBAPARTADO P17VE PIEZAS ESPEC.PVC PRESIÓN ABASTE.			
APARTADO P17M TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17MA TUBOS ACERO INOXIDABLE AISI-316			
SUBAPARTADO P17MP PIEZAS ESPECIALES ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P17F TUBERÍAS DE FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P17FA TUBOS FUND.DÚCTIL PRESIÓN ABAST.			
SUBAPARTADO P17FE PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P17FT TUBOS DE FUNDICIÓN PARA EVACUAC.			
APARTADO P17N CANALONES			
SUBAPARTADO P17NA ALUMINIO LACADO			
SUBAPARTADO P17NC COBRE			
SUBAPARTADO P17NG ACERO GALVANIZADO			
SUBAPARTADO P17NL PRELACADO			
SUBAPARTADO P17NP PVC			
SUBAPARTADO P17NX ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17NZ ZINCTITANIO			
APARTADO P17J BAJANTES			
SUBAPARTADO P17JH PVC INSONORIZADAS			
SUBAPARTADO P17JA ALUMINIO LACADO			
SUBAPARTADO P17JC COBRE			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P17JG ACERO GALVANIZADO			
SUBAPARTADO P17JI INSONORIZADAS P.P.			
SUBAPARTADO P17JL PRELACADO			
SUBAPARTADO P17JP PVC			
SUBAPARTADO P17JU FUNDICIÓN (PLUVIALES)			
SUBAPARTADO P17JX ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17JZ ZINCTITANIO			
SUBAPARTADO P17JE PVC-U			
APARTADO P17S DESAGÜES SIFÓNICOS			
SUBAPARTADO P17SS SIFONES SENCILLOS DE PVC			
P17SS010	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	3,06
			TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS
P17SS020	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	3,15
			TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
P17SS120	ud	Sifón curvo urinario	11,10
			ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P17SV VÁLVULAS DE DESAGÜE			
SUBAPARTADO P17SC CONJUNTOS MONTADOS			
SUBAPARTADO P17SA SIFONES CROMADOS			
SUBAPARTADO P17SW VARIOS			
SUBAPARTADO P17SB BOTES SIFÓNICOS DE PVC			
SUBAPARTADO P17SD SIFONES DOBLES DE PVC			
APARTADO P17X LLAVES Y VÁLVULAS			
SUBAPARTADO P17XM VÁLVULAS DE MARIPOSA (METÁLICAS)			
SUBAPARTADO P17XW VARIOS			
SUBAPARTADO P17XC VÁLVULAS DE COMPUERTA			
P17XC040	ud	Válv.compuerta latón roscar 1 1/4"	12,53
			DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P17XE VÁLVULAS DE ESFERA			
SUBAPARTADO P17XT VÁLVULA ESCUADRA			
SUBAPARTADO P17XL VÁLVULAS EMPOTRAR ROSCAR CROMADAS			
SUBAPARTADO P17XF BATERÍAS DE VÁLVULAS			
SUBAPARTADO P17XD VÁLVULAS DE ASIENTO			
SUBAPARTADO P17XG VÁLVULAS DE BOLA (HIERRO/INOX/TEFLÓN)			
SUBAPARTADO P17XP LLAVES DE EMPOTRAR (PARA SOLDAR)			
SUBAPARTADO P17XR VÁLVULAS DE RETENCIÓN			
SUBAPARTADO P17XS VÁLVULAS DE SEGURIDAD			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P17K SUMIDEROS Y CALDERETAS	
		SUBAPARTADO P17KF SUMIDEROS DE FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P17KP SUMIDEROS DE PVC	
		SUBAPARTADO P17KA SUMIDEROS DE ACERO INOX.	
		SUBAPARTADO P17KC CALDERETAS DE PVC	
		APARTADO P17E CLORADORES	
		APARTADO P17Y ACCESORIOS LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YC CODOS LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YD RACORES LATÓN ROSCAR	
		SUBAPARTADO P17YE ENLACE MIXTO LATÓN ROSCA MACHO	
		SUBAPARTADO P17YR REDUCCIONES LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YT TES DE LATÓN	
		APARTADO P17H DESCALCIFICADORES	
		SUBAPARTADO P17HR RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO	
		SUBAPARTADO P17HE ELECTROMAGNÉTICOS	
		APARTADO P17T FILTROS	
		SUBAPARTADO P17TA FILTRO ARENA MULTICAPA	
		SUBAPARTADO P17TB FILTRO BOBINADO VERT. 2,5 kg/cm ²	
		SUBAPARTADO P17TC FILTRO BOBINADO VERT. 4 kg/cm ²	
		SUBAPARTADO P17TR FILTRO ALTO RENDTO. 2,5 kg/cm ²	
		SUBAPARTADO P17TT FILTRO ALTO RENDTO. 4 kg/cm ²	
		APARTADO P17Z TUBOS Y FILTROS PARA SONDEOS	
		SUBAPARTADO P17ZC TUBOS DE CHAPA	
		SUBAPARTADO P17ZF FILTROS PARA SONDEOS	
		SUBAPARTADO P17ZH TUBOS DE HORMIGÓN PERFORADOS	
		SUBAPARTADO P17ZW VARIOS	
		APARTADO P17R GRUPOS DE PRESIÓN COMPLETOS	
		APARTADO P17W VERIFICACIONES	
		SUBCAPÍTULO P23 PROTECCIÓN	
		APARTADO P23F PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO	
		SUBAPARTADO P23FA DETECCIÓN INCENDIOS CONVENCIONAL	
		SUBAPARTADO P23FN DETECCIÓN INCENDIOS ANALÓGICA	
		SUBAPARTADO P23FO DETECCIÓN DE CO	
		SUBAPARTADO P23FB SIST. MANUAL.ALARMA INCENDIOS	
		SUBAPARTADO P23FC SIST. DE COMUNICACIÓN ALARMA	
		SUBAPARTADO P23FD DEPÓSITOS	
		SUBAPARTADO P23FP GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P23FE HIDRANTES EXTERIORES	
		SUBAPARTADO P23FF COLUMNA SECA Y BOCAS DE INCENDIO	
		SUBAPARTADO P23FG SIST. EXTINC. P/ROCIADORES AUT.	
		SUBAPARTADO P23FH SIST. EXTINCIÓN POR ESPUMAS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P23FI SIST. EXTINC. P/AGENTES GASEOSOS	
		SUBAPARTADO P23FJ EXTINTORES	
		SUBAPARTADO P23FK SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FL IGNIFUGACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FM PUERTAS CORTAFUEGOS	
		SUBAPARTADO P23FT VIDRIOS Y REJILLAS INTUMISCENTES	
		SUBAPARTADO P23FR SELLADO DE JUNTAS Y PASOS DE INST.	
		APARTADO P23R PROTECCIÓN CONTRA EL ROBO.INTRUSIÓN	
		SUBAPARTADO P23RC CENTRALES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RD DETECTORES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RE ACCESORIOS ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RT CIRCUITO CERRADO TV	
		APARTADO P23P PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	
		SUBAPARTADO P23PA ELEMENTOS DE CAPTACIÓN	
		SUBAPARTADO P23PB ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P23PC CONDUCCIONES	
		SUBAPARTADO P23PD PUESTA A TIERRA	
		SUBAPARTADO P23PE MEDICIÓN Y CONTROL	
		SUBAPARTADO P23PF LIM. SOBRET.ORIGEN ATMOSFÉRICO	
		APARTADO P23M PROTECCIÓN FUGAS DE AGUA	
		APARTADO P23N PROTECCIÓN FUGAS DE GAS	
		SUBCAPÍTULO P26 REDES DE AGUA, RIEGO Y FUENTES	
		APARTADO P26T TUBOS	
		SUBAPARTADO P26TU FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26TUE JUNTA ELÁSTICA	
		SUBAPARTADO P26TP POLIETILENO	
		ELEMENTO P26TPB PEBD-BAJA DENSIDAD	
		ELEMENTO P26TPI PEBD-BAJA DENSIDAD c/GOTEJO INTEGRADO	
		ELEMENTO P26TPA PEAD-ALTA DENSIDAD	
		SUBAPARTADO P26TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		SUBAPARTADO P26TV PVC LISO	
		ELEMENTO P26TVE JUNTA ELASTICA	
		ELEMENTO P26TVP JUNTA PEGADA	
		SUBAPARTADO P26TO PVC ORIENTADO	
		APARTADO P26U ELEMENTOS DE UNIÓN	
		SUBAPARTADO P26UU P/TUBERIA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26UUM MANGUITOS	
		ELEMENTO P26UUD UNIÓN BRIDA-BRIDA	
		ELEMENTO P26UUB UNIÓN BRIDA-ENCHUFE	
		ELEMENTO P26UUL UNIÓN BRIDA-LISO	
		ELEMENTO P26UUQ UNIÓN TUBO-BRIDA	
		ELEMENTO P26UUG GOMAS PLANAS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P26UP P/TUBERIA DE POLIETILENO	
		ELEMENTO P26UPS MANGUITO UNIÓN ELECTROSOLDABLE	
		ELEMENTO P26UPR ENLACE RECTO	
		ELEMENTO P26UPM ENLACE ROSCA-MACHO	
		ELEMENTO P26UPH ENLACE ROSCA-HEMBRA	
		ELEMENTO P26UPA MACHONES	
		ELEMENTO P26UPP PORTABRIDAS CON BRIDA LOCA	
		ELEMENTO P26UPD UNIÓN BRIDA DOBLE CÁMARA ACERROJADA	
		SUBAPARTADO P26UR P/TUBERIA POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		ELEMENTO P26URM MANGUITOS	
		SUBAPARTADO P26UV P/TUBERIA DE PVC	
		ELEMENTO P26UVG UNIÓN GIBAULT	
		ELEMENTO P26UVC UNIÓN GIBAULT CON BRIDA	
		ELEMENTO P26UVB UNIÓN BRIDA DOBLE CÁMARA	
		ELEMENTO P26UVJ MANGUITO UNIÓN JUNTA ELÁSTICA	
		ELEMENTO P26UVP MANGUITO UNIÓN JUNTA PEGADA	
		APARTADO P26P PIEZAS ESPECIALES	
		SUBAPARTADO P26PM P/TUBERIA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26PMC CODOS	
		ELEMENTO P26PML COLLARINES	
		ELEMENTO P26PMR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PMP TAPONES	
		ELEMENTO P26PMT TES	
		SUBAPARTADO P26PP P/TUBERIA DE POLIETILENO	
		ELEMENTO P26PPC CODOS	
		ELEMENTO P26PPL COLLARINES	
		ELEMENTO P26PPR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PPP TAPONES	
		ELEMENTO P26PPT TES	
		SUBAPARTADO P26PR P/TUBERIA POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		ELEMENTO P26PRC CODOS	
		ELEMENTO P26PRR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PRT TES	
		SUBAPARTADO P26PV P/TUBERIA DE PVC	
		ELEMENTO P26PVC CODOS	
		ELEMENTO P26PVR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PVP TAPONES	
		ELEMENTO P26PVT TES	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P26V VÁLVULAS			
SUBAPARTADO P26VA ACOMETIDA			
SUBAPARTADO P26VL ALIVIO			
SUBAPARTADO P26VC COMPUERTA			
SUBAPARTADO P26VE ESFERA			
SUBAPARTADO P26VH HIDRAÚLICA			
SUBAPARTADO P26VM MARIPOSA			
SUBAPARTADO P26VP MINIPILOTO			
SUBAPARTADO P26VR REGULADORA PRESIÓN			
SUBAPARTADO P26VT RETENCIÓN			
SUBAPARTADO P26VV VENTOSA/PURGADOR			
APARTADO P26D DEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS			
SUBAPARTADO P26DE CLORADORES			
SUBAPARTADO P26DH DESCALCIFICADORES			
ELEMENTO P26DHR RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO			
ELEMENTO P26DHE ELECTROMAGNÉTICOS			
SUBAPARTADO P26DT FILTROS			
ELEMENTO P26DTA FILTRO ARENA MULTICAPA			
ELEMENTO P26DTB FILTRO BOBINADO VERT. 2,5 kg/cm ²			
ELEMENTO P26DTC FILTRO BOBINADO VERT. 4 kg/cm ²			
ELEMENTO P26DTR FILTRO ALTO RENDTO. 2,5 kg/cm ²			
ELEMENTO P26DTT FILTRO ALTO RENDTO. 4 kg/cm ²			
SUBAPARTADO P26DZ TUBOS Y FILTROS PARA SONDEOS			
ELEMENTO P26DZC TUBOS DE CHAPA			
ELEMENTO P26DZF FILTROS PARA SONDEOS			
ELEMENTO P26DZH TUBOS DE HORMIGÓN PERFORADOS			
ELEMENTO P26DZW VARIOS			
APARTADO P26R PUNTOS DE RIEGO			
SUBAPARTADO P26RH HIDRANTES			
SUBAPARTADO P26RB BOCAS RIEGO Y ACCESORIOS			
SUBAPARTADO P26RA ASPERSORES			
ELEMENTO P26RAA AÉREOS			
ELEMENTO P26RAE EMERGENTES			
ELEMENTO P26RAW VARIOS			
SUBAPARTADO P26RD DIFUSORES			
ELEMENTO P26RDE CUERPO DIFUSOR			
ELEMENTO P26RDT TOBERAS			
ELEMENTO P26RDA ADAPTADORES			
SUBAPARTADO P26RM MICROASPERSORES/MICRODIFUSORES			
SUBAPARTADO P26RG GOTEROS			
SUBAPARTADO P26RR MANGUERAS			

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P26RW ACCESORIOS RIEGO	
		APARTADO P26S RED ELÉCTRICA RIEGO AUTOMÁTICO	
		SUBAPARTADO P26SV ELECTROVÁLVULAS	
		SUBAPARTADO P26SL LÍNEA ELÉCTRICA	
		SUBAPARTADO P26SP PROGRAMADORES	
		SUBAPARTADO P26ST TRANSFORMADORES	
		APARTADO P26E SISTEMAS DE PROPULSIÓN AGUA	
		SUBAPARTADO P26EG GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P26EM CUADROS DE MANDO Y AUTOMATISMOS	
		SUBAPARTADO P26EB BOMBAS	
		ELEMENTO P26EBS BOMBAS DE SUPERFICIE	
		ELEMENTO P26EBD BOMBAS SUMERGIBLES	
		APARTADO P26Q ARQUETAS Y ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P26QA ARQUETAS	
		SUBAPARTADO P26QC ACCESORIOS	
		APARTADO P26L EQUIPOS DE FILTRADO JARDINERÍA	
		APARTADO P26F FUENTES Y BEBEDEROS	
		SUBAPARTADO P26FF FUENTES	
		SUBAPARTADO P26FB BEBEDEROS	
		SUBAPARTADO P26FA ACCESORIOS	
		APARTADO P26O FUENTES ORNAMENTALES	
		SUBAPARTADO P26OE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
		ELEMENTO P26OEC CONDUCTORES	
		ELEMENTO P26OEM CUADROS DE MANDO	
		ELEMENTO P26OET TRANSFORMADORES	
		ELEMENTO P26OEF FOCOS	
		ELEMENTO P26OEB BOMBAS PARA FUENTES	
		ELEMENTO P26OEW VARIOS	
		SUBAPARTADO P26OH INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
		ELEMENTO P26OHT TOBERAS	
		ELEMENTO P26OHH HILERAS	
		ELEMENTO P26OHA ANILLOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO OV OBRAS VARIAS			
PA01		Partida alzada a justificar por imprevistos	15.000,00
			QUINCE MIL EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO P31 SEGURIDAD			
APARTADO P31S SEÑALIZACIÓN			
SUBAPARTADO P31SV SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
P31SV010	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	28,54
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	37,77
		TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	30,19
		TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	12,36
		DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31SC CARTELES OBRA			
P31SC010	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	2,27
		DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
P31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	10,71
		DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31SB BALIZAS			
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,03
		CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
P31SB050	ud	Baliza luminosa intermitente	62,25
		SESENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
P31SB080	m.	Separador de vias (dimen. 100x60x40)	26,24
		VEINTISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31SS INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD			
P31SS070	ud	Correa super reflectante.	29,85
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31SS080	ud	Chaleco de obras reflectante.	3,84
		TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P31SS100	ud	Cazadora alta visibilidad	19,22
		DIECINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
P31SS110	ud	Pantalón alta visibilidad	13,87
		TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
P31SS150	ud	Chubasquero alta visibilidad	31,33
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P31C PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBAPARTADO P31CA PROTECCIÓN ARQUETAS Y POZOS			
P31CA040	ud	Tapa provisional arqueta 80x80	12,38
			DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P31CR MALLAS Y REDES			
P31CR040	ud	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	28,40
			VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
P31CR152	m.	Cuerda nylon D=10 mm.	0,53
			CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
P31CR175	m2	Redes de forjado	0,43
			CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P31CB BARANDILLAS Y VALLAS			
P31CB030	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	255,37
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
P31CB050	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	28,89
			VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P31CB130	m2	Vallado s/torsión ST 50/14 gal	2,37
			DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P31CM MARQUESINAS Y VISERAS			
SUBAPARTADO P31CE PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
P31CE010	ud	Lámpara portátil mano	13,15
			TRECE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
P31CE030	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	1,99
			UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
P31CE040	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	6,37
			SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
P31CE080	ud	Cuadro general obra pmáx. 15 kW.	640,98
			SEISCIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
P31CE090	ud	Cuadro general obra pmáx. 20 kW.	672,92
			SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
P31CE170	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	1.835,44
			MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SUBAPARTADO P31CI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
P31CI020	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	46,12
			CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P31CW BAJANTES DE ESCOMBROS			
APARTADO P31I EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
SUBAPARTADO P31IA E.P.I. PARA LA CABEZA			
P31IA005	ud	Casco seguridad básico	5,64
		CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P31IA105	ud	Casco + pantalla soldador	14,53
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31IA115	ud	Gafas soldar oxiacetilénica	6,19
		SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31IA130	ud	Gafas prot. c/ventanil. móvil	11,93
		ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	23,67
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
P31IA160	ud	Filtro antipolvo	1,56
		UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
P31IA210	ud	Juego tapones antirruido silicona	0,54
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31IC E.P.I. PARA EL CUERPO			
P31IC055	ud	Protector lumbar con tirantes	30,30
		TREINTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
P31IC060	ud	Cinturón portaherramientas	23,20
		VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
P31IC105	ud	Traje agua verde tipo ingeniero	17,19
		DIECISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31IC115	ud	Abrigo para frío	37,05
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	11,23
		ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31IM E.P.I. PARA LAS MANOS			
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex anticorte	1,09
		UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
P31IM050	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	29,84
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31IP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
P31IP012	ud	Par botas bajas de agua (negras)	7,19
		SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	26,53
		VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P31IS E.P.I. ANTICAÍDAS			
P31IS360	ud	Mosquetón 18 mm. acero. Rosca	3,61
		TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
P31IS400	ud	Pinza 80mm.	15,90
		QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
P31IS020	ud	Arnés amarre dorsal + cinta subglútea	28,48
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
P31IS110	ud	Conj. arnés am. dorsal + eslinga	44,98
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
P31IS280	ud	Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-17mm	60,79
		SESENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31IS520	ud	Enrollador 30 m. de cable	940,13
		NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
P31IS690	ud	Equipo trabajo vertical	173,19
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31IS700	ud	Equipo trabajo horizontal	208,76
		DOSCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
APARTADO P31B INSTALACIONES DE BIENESTAR			
SUBAPARTADO P31BA INSTALACIONES			
P31BA020	ud	Acometida prov. fonta. a caseta	92,19
		NOVENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
P31BA035	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	131,53
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31BA050	ud	Instalac. eléctrica caseta 20 m2	201,83
		DOSCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31BA110	ud	Red saneamiento caseta 20 m2.	110,53
		CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO P31BC CASETAS			
P31BC030	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	116,03
		CIENTO DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
P31BC120	ud	Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45	82,88
		OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
P31BC180	ud	Alq. mes caseta ofic.+aseo 5,98x2,45	174,60
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P31BM MOBILIARIO CASETAS			
P31BM010	ud	Percha para aseos o duchas	3,30
		TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
P31BM020	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	25,73
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	30,17
		TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
P31BM040	ud	Jabonera industrial 1 l.	21,39
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31BM045	ud	Dispensador de papel toalla	46,35
		CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31BM050	ud	Secamanos eléctrico	102,03
		CIENTO DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
P31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	106,57
		CIENTO SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
P31BM070	ud	Taquilla metálica individual	99,95
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	201,34
		DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	103,51
		CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	24,59
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	55,93
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31BM140	ud	Radiador eléctrico 1000 W.	41,60
		CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
P31BM150	ud	Radiador eléctrico 1500 W.	56,63
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P31W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad	144,34
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
P31W030	ud	Costo mensual de conservación	139,08
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
P31W040	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	128,39
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I	73,65
		SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31W090	h.	Revisión quincenal andamio	31,61
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS N°2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO MT MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO			
SUBCAPÍTULO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE			
APARTADO E02AM MECÁNICAS			
E02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,10
		Maquinaria.....	0,39
		TOTAL PARTIDA	0,49
E02AM020	m2	RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria.....	0,68
		TOTAL PARTIDA	0,81
E02AM030	m2	LIMPIEZA,TALA Y RETIR.ÁRBOLES Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	3,50
		Maquinaria.....	1,38
		TOTAL PARTIDA	4,88
SUBCAPÍTULO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS			
APARTADO E02CA MANUALES			
APARTADO E02CM MECÁNICAS			
E02CM030	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,40
		Maquinaria.....	1,86
		TOTAL PARTIDA	2,26
E02CM050	m3	EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	2,71
		Maquinaria.....	11,18
		TOTAL PARTIDA	13,89

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E02CP CON EXPLOSIVOS			
APARTADO E02CW VARIAS			
SUBCAPÍTULO E02R PERFILADOS Y REFINOS			
APARTADO E02RP EN ZANJAS Y POZOS			
APARTADO E02RV EN VACIADOS			
APARTADO E02RW VARIOS			
E02RW010	m2	EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MANO Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	3,50
		TOTAL PARTIDA	3,50
E02RW020	m2	EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MÁQ. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	
		Maquinaria.....	0,71
		TOTAL PARTIDA	0,71
SUBCAPÍTULO E02G GEOTEXTILES			
E02G040	m2	GEOTEXTIL DANOFELT PY-500 Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-500 de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.	
		Mano de obra	0,16
		Resto de obra y materiales	2,30
		TOTAL PARTIDA	2,46
SUBCAPÍTULO E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES			
APARTADO E02SA DE TIERRAS A CIELO ABIERTO			
E02SA030	m3	RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria.....	5,99
		Resto de obra y materiales	11,83
		TOTAL PARTIDA	19,17
APARTADO E02SZ DE TIERRAS EN ZANJAS			
E02SZ070	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	20,71
		Maquinaria.....	2,33
		Resto de obra y materiales	1,15
		TOTAL PARTIDA	24,19

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO E02T CARGAS Y TRANSPORTES			
APARTADO E02TC CARGAS			
APARTADO E02TR TRANSPORTES			
APARTADO E02TT CARGAS Y TRANSPORTES			
E02TT040	m3	TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria.....	15,37
		TOTAL PARTIDA	15,37

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO IH INSTALACIONES HIDRAULICAS			
SUBCAPÍTULO U06 ABASTECIMIENTO DE AGUAS			
APARTADO U06P INSTALACIONES DE POTABILIZACIÓN			
SUBAPARTADO U06PF FILTROS DE ARENA A PRESIÓN			
ELEMENTO U06PFM FILTROS MULTICAPA			
ELEMENTO U06PFB FILTROS BOBINADOS VERTICALES			
ELEMENTO U06PFA FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO			
U06PFA010	ud	FTRO.A.RDTO.30m3/h/m2 25m3/h 4V	
		Filtro de arena a presión de alto rendimiento, con altura de lecho filtrante de 1,20 m., para presión de trabajo de 2,5 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 25 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 4 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.	
		Mano de obra	158,70
		Resto de obra y materiales	3.287,28
		TOTAL PARTIDA	3.445,98
APARTADO U06T CONDUCCIONES			
SUBAPARTADO U06TV DE PVC			
U06TV225	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=63	
		Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	1,19
		Resto de obra y materiales	4,42
		TOTAL PARTIDA	5,61
U06TV230	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=75	
		Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	1,19
		Resto de obra y materiales	5,52
		TOTAL PARTIDA	6,71
U06TV252	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=160	
		Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	4,57
		Resto de obra y materiales	16,93
		TOTAL PARTIDA	21,50
U06TV370	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 16 DN=315	
		Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	7,28
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales	84,61
		TOTAL PARTIDA	92,67
U06TV400	m.	CONDUC. PVC ENCOLADO PN 20 DN=25	
		Tubería de PVC de 25 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 20 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	0,73
		Resto de obra y materiales	2,11
		TOTAL PARTIDA	2,84
U06TV630	m.	CONDUC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=160	
		Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	4,38
		Resto de obra y materiales	17,10
		TOTAL PARTIDA	21,48
U06TV650	m.	CONDUCT.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=315 Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	5,96
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales	55,48
		TOTAL PARTIDA	62,22
APARTADO U06V VÁLVULAS Y ACCESORIOS			
SUBAPARTADO U06VE ELEMENTOS DE UNIÓN Y PIEZAS ESP.			
ELEMENTO U06VEV PARA PVC			
U06VEV012	ud	CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=160mm Codo de fundición junta elástica 45° de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra	7,23
		Resto de obra y materiales	69,56
		TOTAL PARTIDA	76,79
U06VEV015	ud	CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=315mm Codo de fundición junta elástica 45° de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra	18,08
		Resto de obra y materiales	379,76
		TOTAL PARTIDA	397,84
U06VEV072	ud	TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=160mm Te de fundición 90° con junta elástica de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.	
		Mano de obra	16,26
		Resto de obra y materiales	101,55
		TOTAL PARTIDA	117,81
U06VEV075	ud	TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=315mm Te de fundición 90° con junta elástica de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.	
		Mano de obra	32,54
		Resto de obra y materiales	590,49
		TOTAL PARTIDA	623,03
U06VEV086	ud	TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=75mm Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 75 mm. de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
		Mano de obra	15,14
		Resto de obra y materiales	9,06
		TOTAL PARTIDA	24,20

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO U06VA ACOMETIDAS, COLLARINES Y VÁLVULAS			
ELEMENTO U06VAF FILTROS Y VENTOSAS			
ELEMENTO U06VAV VÁLVULAS			
U06VAV111	ud	VÁLVULA ESFERA PVC DN=25 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 25 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra	9,04
		Resto de obra y materiales	4,65
		TOTAL PARTIDA	13,69
U06VAV115	ud	VÁLVULA ESFERA PVC DN=63 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra	14,46
		Resto de obra y materiales	13,78
		TOTAL PARTIDA	28,24
APARTADO U06S OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA			
SUBAPARTADO U06SA ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y ACCES.			
U06SA025	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	370,86
		Resto de obra y materiales	331,65
		TOTAL PARTIDA	702,51
U06SA070	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=300-600 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm., de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	477,94
		Resto de obra y materiales	369,49
		TOTAL PARTIDA	847,43
SUBAPARTADO U06SR REFUERZO Y ANCLAJE CONDUCCIONES			
U06SR235	ud	ANCLAJE T COND.AGUA.D=150-160 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	
		Mano de obra	21,16
		Maquinaria.....	0,25
		Resto de obra y materiales	188,15
		TOTAL PARTIDA	209,55
U06SR255	ud	ANCLAJE T COND.AGUA.D=300-315 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	
		Mano de obra	40,47
		Maquinaria.....	0,50
		Resto de obra y materiales	471,06
		TOTAL PARTIDA	512,02

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U06SR335	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=150-160 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/exca- vación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	
			Mano de obra 21,16
			Maquinaria..... 0,25
			Resto de obra y materiales 188,15
			TOTAL PARTIDA 209,55
U06SR355	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=300-315 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/exca- vación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	
			Mano de obra 40,47
			Maquinaria..... 0,50
			Resto de obra y materiales 471,06
			TOTAL PARTIDA 512,02
APARTADO U06W VARIOS			
U06MALL		MALLA TOMA 5MM	
			Mano de obra 322,62
			Resto de obra y materiales 472,00
			TOTAL PARTIDA 794,62

SUBCAPÍTULO E20 FONTANERÍA

APARTADO E20A ACOMETIDAS DE AGUA

SUBAPARTADO E20AA EN ACERO GALVANIZADO

SUBAPARTADO E20AF EN FUNDICIÓN DE PRESIÓN

SUBAPARTADO E20AL EN POLIETILENO

APARTADO E20C CONTADORES DE AGUA

SUBAPARTADO E20CC CENTRALIZADOS

ELEMENTO E20CCB BATERÍA PARA CONTADORES

ELEMENTO E20CCG GENERALES

SUBAPARTADO E20CI INDIVIDUALES

ELEMENTO E20CIA EN ARMARIO

ELEMENTO E20CIC EN CENTRALIZACIÓN

ELEMENTO E20CIR EN ARQUETA

APARTADO E20D GRUPOS DE PRESIÓN/DEPÓSITOS

SUBAPARTADO E20DD DEPÓSITOS ACUMULADORES

SUBAPARTADO E20DG GRUPOS DE PRESIÓN

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO E20M TUBERIA DE ALIMENTACIÓN	
		SUBAPARTADO E20MA ACERO GALVANIZADO	
		SUBAPARTADO E20ML POLIETILENO	
		APARTADO E20T TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	
		SUBAPARTADO E20TA ACERO GALVANIZADO	
		SUBAPARTADO E20TB POLIBUTILENO	
		SUBAPARTADO E20TC COBRE	
		SUBAPARTADO E20TL POLIETILENO	
		SUBAPARTADO E20TP POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO E20TV PVC DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO E20TR POLIETILENO RETICULADO	
		ELEMENTO E20TRP IPS-PLOMYPEX	
		ELEMENTO E20TRG GLYNWED	
		SUBAPARTADO E20TM MULTICAPA PERT-AL-PERT	
		ELEMENTO E20TMP IPS-PLOMYLAYER	
		APARTADO E20V VALVULERÍA	
		SUBAPARTADO E20VC LLAVES DE COMPUERTA	
		SUBAPARTADO E20VE LLAVES DE EMPOTRAR	
		SUBAPARTADO E20VF LLAVES DE ESFERA LATÓN - PVC	
		SUBAPARTADO E20VG VÁLVULAS DE BOLA FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO E20VR VÁLVULAS DE RETENCIÓN	
		APARTADO E20W EVACUACIÓN	
		SUBAPARTADO E20WB TUBERÍAS Y BAJANTES FECALES	
		ELEMENTO E20WBF FUNDICIÓN	
		ELEMENTO E20WBV PVC EVACUACIÓN SERIE B	
		ELEMENTO E20WBA INSONORIZADAS PP TRICAPA	
		ELEMENTO E20WBB INSONORIZADAS PVC-U BICAPA	
		SUBAPARTADO E20WJ BAJANTES DE PLUVIALES	
		ELEMENTO E20WJF FUNDICION	
		ELEMENTO E20WJP PVC	
		ELEMENTO E20WJA ALUMINIO LACADO	
		ELEMENTO E20WJC COBRE	
		ELEMENTO E20WJG ACERO GALVANIZADO	
		ELEMENTO E20WJL ACERO PRELACADO	
		ELEMENTO E20WJX ACERO INOXIDABLE	
		ELEMENTO E20WJZ ZINC-TITANIO	
		SUBAPARTADO E20WG DESAGÜES SIFÓNICOS	
		ELEMENTO E20WGB BOTE SIFÓNICO	
		ELEMENTO E20WGI SIFÓN INDIVIDUAL	
		SUBAPARTADO E20WN CANALONES	
		ELEMENTO E20WNA ALUMINIO	
		ELEMENTO E20WNC COBRE	
		ELEMENTO E20WNG ACERO GALVANIZADO	
		ELEMENTO E20WNL ACERO PRELACADO	
		ELEMENTO E20WNZ ZINCTITANIO	
		ELEMENTO E20WNP PVC	
		ELEMENTO E20WNX ACERO INOXIDABLE	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E20X INSTALACIONES COMPLETAS			
SUBAPARTADO E20XA POR APARATOS			
ELEMENTO E20XAC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XAS SIST. INST. SUSPENDIDO EMPOT.			
SUBAPARTADO E20XE POR ELEMENTOS INDEPENDIENTES			
ELEMENTO E20XEC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XEP EN POLIPROPILENO Y PVC			
ELEMENTO E20XET POR TES POLIET. RETICULADO PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XER POR COL. POLIET. RETICULADO PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XEU POR TES PERT-AL-PERT Y PVC			
ELEMENTO E20XEM POR COL. PERT-AL-PERT Y PVC			
SUBAPARTADO E20XV POR VIVIENDAS COMPLETAS			
ELEMENTO E20XVC EN COBRE Y PVC			
ELEMENTO E20XVP EN POLIPROPILENO Y PVC			
ELEMENTO E20XVT POR TES POLIET. RET. PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XVR POR COL. POLIET. RET. PEX Y PVC			
ELEMENTO E20XVM POR COL. PERT-AL-PERT Y PVC			
ELEMENTO E20XVS POR TES PERT-AL-PERT Y PVC			
SUBAPARTADO E20XW EN ELEMENTOS SINGULARES			
SUBCAPÍTULO P PRECIOS SIMPLES			
APARTADO P01 MATERIALES BÁSICOS			
SUBAPARTADO P01A ÁRIDOS			
ELEMENTO P01AA ARENAS			
ELEMENTO P01AE PIEDRA PARA ESCOLLERA Y MUROS			
ELEMENTO P01AF ÁRIDOS PARA FIRMES			
ELEMENTO P01AD ÁRIDOS PARA DRENAJE			
ELEMENTO P01AG GRAVAS			
ELEMENTO P01AL ÁRIDOS LIGEROS			
ELEMENTO P01AJ ÁRIDOS PARA JARDINERÍA			
SUBELEMENTO P01AJM ÁRIDOS DE MACHAQUEO			
SUBELEMENTO P01AJR ÁRIDOS RODADOS			
SUBAPARTADO P01C AGLOMERANTES			
ELEMENTO P01CC CEMENTOS			
ELEMENTO P01CY YESOS Y ESCAYOLAS			
ELEMENTO P01CL CALES			
SUBAPARTADO P01D ADITIVOS			
ELEMENTO P01DC DESENCOFRANTES			
ELEMENTO P01DH HIDRÓFUGOS			
ELEMENTO P01DS AISLANTES			
ELEMENTO P01DL LIMPIADORES Y TRATAM. PROTECTORES			
ELEMENTO P01DM MODIFICADORES DEL FRAGUADO			
ELEMENTO P01DP PLASTIFICANTES			
ELEMENTO P01DR REPARADORES			
ELEMENTO P01DW VARIOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P01M MORTEROS PREPARADOS			
ELEMENTO P01MC MORTEROS DE CENTRAL			
ELEMENTO P01MD MORTEROS EN SILOS			
ELEMENTO P01MS MORTEROS EN SACOS			
ELEMENTO P01ME MORTEROS ESPECIALES			
SUBAPARTADO P01H HORMIGONES PREPARADOS			
ELEMENTO P01HA HORMIGÓN P/ARMADO S/EHE			
ELEMENTO P01HM HORMIGÓN EN MASA RESIS. EHE			
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	
			TOTAL PARTIDA
			80,02
ELEMENTO P01HD HORMIGÓN CENTRAL POR DOSIF.			
ELEMENTO P01HB BOMBEOS			
ELEMENTO P01HW VARIOS			
SUBAPARTADO P01P DERIVADOS DEL PETRÓLEO			
ELEMENTO P01PL LIGANTES			
ELEMENTO P01PC COMBUSTIBLES			
SUBAPARTADO P01F ADHESIVOS Y REJUNTADOS			
ELEMENTO P01FA ADHESIVOS Y MORTEROS COLA			
ELEMENTO P01FJ REJUNTADOS Y TAPAJUNTAS			
SUBAPARTADO P01R CONSERVACION CARRETERAS			
ELEMENTO P01RF MATERIALES DE AFIRMADO			
ELEMENTO P01RD MATERIALES DE DRENAJE			
ELEMENTO P01RS MATERIALES SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
ELEMENTO P01RV MATERIALES DE VIALIDAD			
ELEMENTO P01RZ MATERIALES TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			
SUBAPARTADO P01B BLOQUES			
ELEMENTO P01BA BLOQUES CERÁMICOS			
ELEMENTO P01BB BLOQUES HORMIGÓN BLANCO			
ELEMENTO P01BC BLOQUES HORMIGÓN COLOR			
ELEMENTO P01BG BLOQUES HORMIGÓN GRIS TOSCO			
P01BG055	ud	Bloque hormigón gris 40x20x10	
			TOTAL PARTIDA
			0,53
ELEMENTO P01BV BLOQUES HORMIGÓN GRIS VISTO			
ELEMENTO P01BE BLOQUES ARCILLA EXPANDIDA			
ELEMENTO P01BT BLOQUES TERMOARCILLA			
ELEMENTO P01BY PLACAS Y BLOQUES DE YESO			
ELEMENTO P01BL BLOQUES HORMIGÓN CELULAR			
ELEMENTO P01BD BLOQUES DRENAJE			
SUBAPARTADO P01L LADRILLOS			
ELEMENTO P01LH LADRILLOS HUECOS			
ELEMENTO P01LT LADRILLOS PERFORADOS TOSCOS			
ELEMENTO P01LG LADRILLOS GRAN FORMATO			
ELEMENTO P01LV LADRILLOS CARA-VISTA			
SUBELEMENTO P01LVP LADRILLOS CARA VISTA PALAU DE PALAUTEC			
SUBELEMENTO P01LVR LADRILLOS CARA VISTA HERMANOS DIAS REDONDO			
SUBELEMENTO P01LVV LADRILLOS CARA VISTA GENÉRICOS			
ELEMENTO P01LE LADRILLOS ESPECIALES C.V.			
ELEMENTO P01LM LADRILLOS DE TEJAR			
ELEMENTO P01LA ARMADURAS PARA FABRICAS			
ELEMENTO P01LW VARIOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P01S PIEDRAS, SILLARES Y MAMPUESTOS	
		ELEMENTO P01SC PIEDRA CALIZA LABRADA	
		ELEMENTO P01SG PIEDRA GRANÍTICA LABRADA	
		ELEMENTO P01SM MAMPOSTERÍA	
		ELEMENTO P01SP PIZARRAS	
		ELEMENTO P01SS PIEDRA SILLERÍA	
		ELEMENTO P01ST TRATAMIENTOS PIEDRA	
		ELEMENTO P01SJ PIEDRAS DECORATIVAS JARDINERÍA	
		ELEMENTO P01SA PIEDRA ARENISCA	
		SUBAPARTADO P01E MADERAS	
		ELEMENTO P01ET TABLAS	
		ELEMENTO P01EA TABLONCILLOS	
		ELEMENTO P01EB TABLONES	
		ELEMENTO P01EL TABLEROS	
		ELEMENTO P01EF MADERA CONIFERA NACIONAL PARA ARMAR	
		SUBELEMENTO P01EFA PINO NEGRAL	
		SUBELEMENTO P01EFB PINO VALSAÍN	
		SUBELEMENTO P01EFC PINO SORIA	
		SUBELEMENTO P01EFD PINO GALLEGO	
		SUBELEMENTO P01EFG PINO TEA MELIX	
		ELEMENTO P01ER MADERA ROBLE NACIONAL PARA ARMAR	
		ELEMENTO P01EH MADERA HAYA NACIONAL PARA ARMAR	
		ELEMENTO P01EC MADERA CASTAÑO NACIONAL PARA ARMAR	
		ELEMENTO P01EM MADERA ENCOFRAR	
		ELEMENTO P01EP PUNTALES MADERA	
		ELEMENTO P01EW VARIOS	
		SUBAPARTADO P01T METALES	
		SUBAPARTADO P01U UNIÓN, FIJACIÓN Y SELLADO	
		ELEMENTO P01UA ADHESIVOS	
		ELEMENTO P01UC CLAVETERÍA	
		ELEMENTO P01UE FIJACIONES ELÉCTRICAS	
		ELEMENTO P01UF FIJACION CALEF. SANITARIO Y AIRE AC.	
		ELEMENTO P01UG ANCLAJES Y CONECTORES	
		ELEMENTO P01UH GUIAS, SOPORTES Y ACCESORIOS	
		ELEMENTO P01UI CINTA PERFORADA	
		ELEMENTO P01UL LIGANTES Y DISOLVENTES	
		ELEMENTO P01US SOLDADURA	
		ELEMENTO P01UT TORNILLERÍA Y ACCESORIOS	
		ELEMENTO P01UW VARIOS	
		SUBAPARTADO P01X EXPLOSIVOS	
		ELEMENTO P01XG GOMA	
		ELEMENTO P01XN NAGOLITA	
		ELEMENTO P01XR RIOGEL	
		ELEMENTO P01XD DETONADORES	
		ELEMENTO P01XC CORDONES E HILOS	
		ELEMENTO P01XP PROYECTO Y DIRECCIÓN F. VOLADURA	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P01W VARIOS			
ELEMENTO P01WA AYUDAS			
APARTADO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE			
SUBAPARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO			
ELEMENTO P02TH HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02THM HORMIGÓN EN MASA JUNTA MACHIHEMBRADA			
SUBELEMENTO P02THE HORMIGÓN EN MASA JUNTA ELÁSTICA			
SUBELEMENTO P02THA HORMIGÓN ARMADO JUNTA MACHIHEMBRADA			
SUBELEMENTO P02THC HORMIGÓN ARMADO JUNTA ELÁSTICA			
ELEMENTO P02TO POLIPROPILENO			
ELEMENTO P02TP POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO			
ELEMENTO P02TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO			
ELEMENTO P02TU FUNDICIÓN			
SUBELEMENTO P02TUU FUNDICIÓN DÚCTIL			
SUBELEMENTO P02TUE FUNDICIÓN GRIS			
ELEMENTO P02TV PVC RÍGIDO			
SUBELEMENTO P02TVC PVC CORRUGADO DOBLE			
SUBELEMENTO P02TVE PVC ESTRUCTURADO			
SUBELEMENTO P02TVO PVC LISO			
P02TVO400	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=32	
			TOTAL PARTIDA
P02TVO410	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=40	1,44
			TOTAL PARTIDA
P02TVO440	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	2,70
			TOTAL PARTIDA
			4,73
SUBAPARTADO P02R TUBOS DRENAJE			
ELEMENTO P02RA ACERO GALVANIZADO HELICOIDAL			
ELEMENTO P02RP POLIETILENO CORRUGADO			
SUBELEMENTO P02RPS POLIETILENO CORRUGADO SIMPLE			
SUBELEMENTO P02RPD POLIETILENO CORRUGADO DOBLE			
ELEMENTO P02RL POLIPROPILENO: CELDAS, CAJAS Y TUB.			
ELEMENTO P02RV PVC RÍGIDO CORRUGADO			
SUBELEMENTO P02RVC PVC CIRCULAR			
SUBELEMENTO P02RVA PVC ABOVEDADO			
ELEMENTO P02RH HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02RHP HORMIGÓN POROSO			
SUBELEMENTO P02RHF HORMIGÓN PERFORADO			
SUBAPARTADO P02C ACCESORIOS SANEAM./DRENAJE			
ELEMENTO P02CU FUNDICIÓN DÚCTIL A PRESIÓN			
SUBELEMENTO P02CUC CODOS			
SUBELEMENTO P02CUT TES			
SUBELEMENTO P02CUI INJERTOS			
ELEMENTO P02CC FUNDICIÓN GRIS			
SUBELEMENTO P02CCJ JUNTAS			
SUBELEMENTO P02CCC CODOS			
SUBELEMENTO P02CCS SOPORTES			
ELEMENTO P02CV PVC PARED COMPACTA/ESTRUCTURADA			
SUBELEMENTO P02CVM MANGUITOS			
SUBELEMENTO P02CVC CODOS			
SUBELEMENTO P02CVE ENTRONQUES			
SUBELEMENTO P02CVW ELEMENTOS AUXILIARES			
ELEMENTO P02CB PVC PARED CORRUGADA SANEAM./DRENAJ.			
SUBELEMENTO P02CBM MANGUITOS			
SUBELEMENTO P02CBC CODOS			
SUBELEMENTO P02CBD DERIVACIONES			
SUBELEMENTO P02CBE ENTRONQUES			
ELEMENTO P02CR ELEMENTOS AUXILIARES PVC CORRUGADO			
ELEMENTO P02CH ELEMENTOS AUXILIARES HORMIGÓN			
ELEMENTO P02CP ELEMENTOS POLIESTER REFORZADO			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P02E ELEMENTOS SINGULARES SANEAM./DRENAJE			
ELEMENTO P02ES SIFONES			
ELEMENTO P02ED CALDERETAS Y SUMIDEROS			
SUBELEMENTO P02EDC CALDERETAS PVC c/REJ. PVC-PP			
SUBELEMENTO P02EDS SUMIDEROS PVC c/REJ. PVC			
SUBELEMENTO P02EDF SUMIDEROS FUNDICIÓN c/REJ. FUNDICIÓN			
SUBELEMENTO P02EDA SUMIDEROS ALUMINIO c/REJ. ALUMINIO			
SUBELEMENTO P02EDO SUMIDEROS PVC c/REJ. ACERO INOX.			
SUBELEMENTO P02EDP SUMIDEROS PVC c/REJ. PP			
SUBELEMENTO P02EDW REJILLAS DE PVC/PP/FD Y E.AUXILIARES			
ELEMENTO P02EC CANALETAS Y REJILLAS			
SUBELEMENTO P02ECV CANALETAS PVC			
SUBELEMENTO P02ECH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBELEMENTO P02ECS CANALETAS FUNDICIÓN			
SUBELEMENTO P02ECR REJILLAS PVC			
SUBELEMENTO P02ECF REJILLAS FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02EI IMBORNALES Y TRAGADEROS			
ELEMENTO P02EM MEMBRANAS DRENANTES			
ELEMENTO P02EA ARQUETAS			
SUBELEMENTO P02EAV ARQUETAS PVC			
SUBELEMENTO P02EAE ARQUETAS HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBELEMENTO P02EAH ARQUETAS HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02EAR ARQUETAS PP			
SUBELEMENTO P02EAT TAPAS/MARCOS Y REJAS HORMIGÓN			
SUBELEMENTO P02EAP TAPAS/MARCOS Y REJAS PVC			
SUBELEMENTO P02EAF TAPAS/MARCOS Y REJAS FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02EP POZOS			
SUBELEMENTO P02EPC POZO POLIETILENO ALTA DENSIDAD			
SUBELEMENTO P02EPS POZOS POLIÉSTER REFORZADO			
SUBELEMENTO P02EPH POZOS HORMIGÓN MASA			
SUBELEMENTO P02EPA POZOS HORMIGÓN ARMADO			
SUBELEMENTO P02EPT TAPAS Y MARCOS FUNDICIÓN			
SUBELEMENTO P02EPO TAPAS Y MARCOS HORMIGÓN ARMADO			
SUBELEMENTO P02EPW ELEMENTOS AUXILIARES			
SUBAPARTADO P02D DEPURACIÓN			
ELEMENTO P02DA DECANTADORES-DIGESTORES			
ELEMENTO P02DB FILTROS BIOLÓGICOS PREFABRICADOS			
ELEMENTO P02DC DEPURADORAS COMPACTAS			
SUBELEMENTO P02DCC DEPURADORAS CHA. ACERO			
SUBELEMENTO P02DCE DEPURADORAS PRFV			
ELEMENTO P02DF FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS			
ELEMENTO P02DS SEPARADORES DE GRASAS PREFABRIC.			
ELEMENTO P02DP POZOS DE PRFV			
SUBELEMENTO P02DPG POZOS DE REGISTRO PRFV			
SUBELEMENTO P02DPH POZOS DE DESBASTE PRFV			
SUBELEMENTO P02DPT POZOS DE DESINFECCIÓN PRFV			
SUBELEMENTO P02DPB POZOS PREFABRICADOS PRFV			
ELEMENTO P02DJ REJAS DESBASTE ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DK CESTAS RECOGIDA ACERO INOX.			
ELEMENTO P02DL RASTRILLOS ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DM TAJADERA ACERO INOXIDABLE			
ELEMENTO P02DT TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF			
ELEMENTO P02DI SUBIRRIGACIÓN			
ELEMENTO P02DW VARIOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P02P PREFABRICADOS HA DRENAJE TRANSV.			
ELEMENTO P02PE ESTRUCTURAS DE H.A. ABOVEDADAS			
ELEMENTO P02PB BÓVEDAS DE H.A. TRIARTICULADAS			
ELEMENTO P02PM MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO			
ELEMENTO P02PG GALERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO			
ELEMENTO P02PO COLECTORES VISITABLES PREFABRICADOS			
SUBELEMENTO P02POC COLECTORES VISITABLES CIRCULARES			
SUBELEMENTO P02POA COLECTORES VISITABLES ABOVEDADOS			
APARTADO P20 ESTANQUES Y PILETAS			
SUBAPARTADO P03W VARIOS			
P03W0100	ud	Estanque circular 3 m diámetro Estanque circular de 3 m de diámetro de poliéster reforzado, altura mínima de 1,2 m. Fondo inclinado y tubo de salida	
TOTAL PARTIDA			2.157,96
P03W0200	ud	Pileta 232x58x18 cm Pileta de dimensiones 232 m x 58x18 cm de poliéster reforzado incluye bastidores (4 por pileta), de volumen útil 0,24 m3 y de superficie 1,34 m2. Incluye tubo de desbordamiento de 50 mm con junta de goma y una reja vertical para la fase de incubación y una reja inclinada para la fase primera de alimentación.	
TOTAL PARTIDA			1.085,69

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO NV NAVE			
SUBCAPÍTULO A01 PASTAS Y LECHADAS			
APARTADO A01A PASTAS			
APARTADO A01L LECHADAS			
SUBCAPÍTULO A02 MORTEROS			
APARTADO A02A CEMENTO GRIS			
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.	
			Mano de obra 27,08
			Maquinaria..... 0,99
			Resto de obra y materiales 59,04
			TOTAL PARTIDA 87,11
APARTADO A02B CEMENTO BLANCO			
APARTADO A02C CAL			
APARTADO A02M MIXTOS			
APARTADO A02S ESPECIALES			
SUBCAPÍTULO A03 HORMIGONES			
APARTADO A03H HORMIGÓN POR DOSIFICACIÓN ELAB. EN OBRA			
APARTADO A03S HORMIGONES ESPECIALES			
SUBCAPÍTULO P05 MATERIALES PARA CUBIERTAS			
APARTADO P05T TEJAS			
SUBAPARTADO P05TC CERÁMICAS CURVAS			
SUBAPARTADO P05TP CERÁMICAS PLANAS			
SUBAPARTADO P05TM CERÁMICAS MIXTAS			
SUBAPARTADO P05TV CERÁMICAS AUTOVENTILADAS			
SUBAPARTADO P05TH HORMIGÓN UNIVERSAL Y ROMA			
SUBAPARTADO P05TL HORMIGÓN PIRINEOS PERFIL PLANO			
SUBAPARTADO P05TO HORMIGÓN MONTSENY PERFIL ONDULADO			
SUBAPARTADO P05TA HORMIGÓN GREDOS PERFIL ÁRABE			
SUBAPARTADO P05TG HORMIGÓN GUADARRAMA PERFIL ÁRABE			
SUBAPARTADO P05TI TEJAS DE VIDRIO			
SUBAPARTADO P05TF ASFÁLTICAS			
SUBAPARTADO P05TW PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS			
ELEMENTO P05TWC PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA CURVA			
ELEMENTO P05TWM PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA PLANA			
ELEMENTO P05TWX PIEZAS ESPECIALES CERÁMICA MIXTA			
ELEMENTO P05TWH PIEZAS ESPECIALES HORMIGÓN			
ELEMENTO P05TWI IMPERMEABILIZACIÓN			
ELEMENTO P05TWR RASTRELES			
ELEMENTO P05TWV VARIOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P05P PIZARRAS			
SUBAPARTADO P05PP PLANCHAS			
SUBAPARTADO P05PW ACCESORIOS PIZARRA			
APARTADO P05F PLACAS FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO P05FG PLACA GRANONDA			
SUBAPARTADO P05FD PLACA MINIONDA			
SUBAPARTADO P05FE PLACA BAJO TEJA GREDOS			
SUBAPARTADO P05FT PLACA BAJO TEJA BTU			
SUBAPARTADO P05FP PLACA PLANA			
SUBAPARTADO P05FO PLACA ONDULINE			
SUBAPARTADO P05FN PANELES CUBIERTAS NATURVEX			
SUBAPARTADO P05FU PLACA FIBROCEMENTO+POLIURETANO			
SUBAPARTADO P05FW ACCESORIOS FIBROCEMENTO			
ELEMENTO P05FWT TORNILLOS			
ELEMENTO P05FWG GANCHOS			
ELEMENTO P05FWH GRAPAS			
APARTADO P05W PANELES SANDWICH			
SUBAPARTADO P05WM PANELES SANDWICH DE MADERA			
ELEMENTO P05WMH ACABADO TABLERO AGLOMERADO HIDRÓFUGO			
ELEMENTO P05WMA ACABADO FRISO ABETO			
ELEMENTO P05WMP ACABADO CONTRACHAPADO PINO			
ELEMENTO P05WMY ACABADO TABLERO YESO LAMINADO			
ELEMENTO P05WMS ACABADO TABLERO VIRUTAS			
ELEMENTO P05WMM ACABADO MELAMINA			
SUBAPARTADO P05WT PANELES SANDWICH METÁLICOS			
ELEMENTO P05WTA ESPUMA DE POLIURETANO			
P05WTA010	m2	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	
			TOTAL PARTIDA
			19,28
ELEMENTO P05WTB POLIESTIRENO EXPANDIDO			
ELEMENTO P05WTC LANA DE ROCA			
ELEMENTO P05WTD POLIISOCIANURATO			
SUBAPARTADO P05WA VARIOS			
P05WA050	m.	Soporte Al 33x48x1.20	
			TOTAL PARTIDA
			6,00
APARTADO P05C CHAPAS METÁLICAS			
SUBAPARTADO P05CA CHAPA DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P05CG CHAPA DE ACERO			
ELEMENTO P05CGG CHAPA DE ACERO GALVANIZADO			
ELEMENTO P05CGP CHAPA DE ACERO PRELACADO			
SUBAPARTADO P05CC CHAPA DE COBRE			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P05CZ CHAPA DE ZINC	
		SUBAPARTADO P05CP CHAPA DE PLOMO	
		SUBAPARTADO P05CW VARIOS	
		APARTADO P05E TABLEROS FORMACIÓN CUBIERTA	
		SUBAPARTADO P05EH TABLERO HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO P05EA TABLERO CELULAR ARMADO	
		SUBAPARTADO P05EM TABLERO MADERA	
		SUBAPARTADO P05EE TABLERO ARCILLA EXPANDIDA	
		SUBAPARTADO P05EW VARIOS	
		APARTADO P05N CANECILLOS	
		SUBAPARTADO P05NH HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO P05NM MADERA	
		SUBCAPÍTULO P06 MATERIALES IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06B MATERIALES BITUMINOSOS	
		SUBAPARTADO P06BI IMPRIMADORES Y SELLADORES	
		SUBAPARTADO P06BA ADHESIVOS	
		SUBAPARTADO P06BL LÁM. BITUMINOSAS OXIASFALTO	
		SUBAPARTADO P06BS LAM. BETÚN MODIFICADO (APP, SBS)	
		SUBAPARTADO P06BG GEOTEXILES Y DRENANTES	
		SUBAPARTADO P06BF LOSAS FILTRANTES	
		APARTADO P06S MATERIALES SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P06SI IMPRIMADORES Y SELLANTES	
		SUBAPARTADO P06SL LÁMINAS, FILMS Y MALLAS	
		SUBAPARTADO P06SR PRODUCTOS IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06W ACCESORIOS IMPERMEABILIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P06WA ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P06WC CAZOLETAS DESAGÜES	
		SUBAPARTADO P06WW VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P07 MATERIALES AISLANTES	
		APARTADO P07T AISLAMIENTOS TÉRMICOS	
		SUBAPARTADO P07TV LANA DE VIDRIO	
		SUBAPARTADO P07TR LANA DE ROCA	
		SUBAPARTADO P07TC VIDRIO CELULAR	
		SUBAPARTADO P07TE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	
		SUBAPARTADO P07TX POLIESTIRENO EXTRUÍDO	
		SUBAPARTADO P07TO ESPUMA DE POLIURETANO	
		SUBAPARTADO P07TM VIRUTA DE MADERA	
		SUBAPARTADO P07TH CORCHO	
		SUBAPARTADO P07TN CÁÑAMO	
		SUBAPARTADO P07TF CELULOSA	
		SUBAPARTADO P07TB FIBRA DE MADERA	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P07TA REFLEXIVOS			
APARTADO P07C COQUILLAS			
SUBAPARTADO P07CV LANA DE VIDRIO			
SUBAPARTADO P07CR LANA DE ROCA			
SUBAPARTADO P07CE ESPUMA ELASTOMÉRICA			
SUBAPARTADO P07CP POLIETILENO			
APARTADO P07A AISLAMIENTOS ACÚSTICOS			
SUBAPARTADO P07AL LÁMINAS Y PANELES ACÚSTICOS			
SUBAPARTADO P07AP PANTALLA ACÚSTICA URB.			
SUBAPARTADO P07AM MEMBRANA ACÚSTICA			
SUBAPARTADO P07AA PANELES LIGEROS			
APARTADO P07W ACCESORIOS PARA AISLAMIENTO			
SUBCAPÍTULO P08 PAVIMENTOS			
APARTADO P08F PAVIMENTOS RESINAS			
SUBAPARTADO P08FS SLURRY			
SUBAPARTADO P08FR RESINAS			
APARTADO P08T PAVIMENTOS TERRAZO			
SUBAPARTADO P08TB BALDOSAS			
P08TB003	m2	Baldosa terrazo 30x30 cm. microg. alta res.	
			TOTAL PARTIDA
			13,90
SUBAPARTADO P08TC TERRAZO CONTINUO			
SUBAPARTADO P08TP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
P08TP010	m.	Peldaño terrazo china media h/t	
			TOTAL PARTIDA
			27,52
SUBAPARTADO P08TW TRATAMIENTO SUPERFICIAL TERRAZO			
APARTADO P08C PAVIMENTOS DE CEMENTO			
SUBAPARTADO P08CT TRATAMIENTOS SUPERFICIALES			
APARTADO P08E PAVIMENTOS CERÁMICOS			
SUBAPARTADO P08EX EXTRUIDOS			
ELEMENTO P08EXC BALDOSAS DE BALDOSÍN CATALÁN			
ELEMENTO P08EXB BALDOSAS DE BARRO COCIDO			
ELEMENTO P08EXG BALDOSAS DE GRES			
ELEMENTO P08EXP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
SUBAPARTADO P08EP GRES PENSADO			
ELEMENTO P08EPG BALDOSAS DE GRES			
ELEMENTO P08EPO BALDOSAS DE GRES PORCELANICO			
ELEMENTO P08EPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			
APARTADO P08P PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P08PP PAVIMENTOS PIZARRA			
ELEMENTO P08PPB BALDOSAS			
ELEMENTO P08PPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P08PL PAVIMENTOS GRANITO	
		ELEMENTO P08PLB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PLP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PM PAVIMENTOS MÁRMOL	
		ELEMENTO P08PMB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PMC FINO ESPESOR	
		ELEMENTO P08PMP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PC PAVIMENTOS PIEDRAS VARIAS	
		ELEMENTO P08PCB BALDOSAS	
		ELEMENTO P08PCV PELDAÑOS, RODAPIÉS Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08PW ACABADOS SUPERFICIALES	
		APARTADO P08M PAVIMENTOS DE MADERA/CORCHO	
		SUBAPARTADO P08MC PAVIMENTOS DE CORCHO	
		SUBAPARTADO P08MQ PARQUETS	
		SUBAPARTADO P08MT TARIMAS	
		SUBAPARTADO P08MR RODAPIÉS	
		SUBAPARTADO P08MP PELDAÑOS	
		SUBAPARTADO P08MM MAMPERLANES	
		SUBAPARTADO P08MZ ZANQUINES	
		SUBAPARTADO P08MA MATERIAL AUXILIAR	
		APARTADO P08S PAVIMENTOS SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P08SG PAVIMENTOS DE GOMA	
		SUBAPARTADO P08SL PAVIMENTOS LINÓLEO	
		SUBAPARTADO P08SM PAVIMENTOS LAMINADOS	
		SUBAPARTADO P08SC PAVIMENTOS DE PVC	
		SUBAPARTADO P08SV PAVIMENTOS VINILO-COMPOSICIÓN	
		SUBAPARTADO P08SP PELDAÑOS, RODAPIES	
		SUBAPARTADO P08SW VARIOS	
		APARTADO P08Q PAVIMENTOS TEXTILES	
		SUBAPARTADO P08QB MOQUETA EN LOSETAS	
		SUBAPARTADO P08QF MOQUETA DE FIBRA	
		SUBAPARTADO P08QL MOQUETA DE LANA	
		APARTADO P08D PAVIMENTOS ELEVADOS	
		SUBAPARTADO P08DA PAV.ELEVADOS CON REVESTIMIENTO	
		SUBAPARTADO P08DS PAV.ELEVADOS SIN REVESTIMIENTO	
		APARTADO P08X PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P08XB BORDES Y LIMITES DE PAVIMENTOS	
		ELEMENTO P08XBB BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL	
		ELEMENTO P08XBC BORDES CERÁMICOS	
		ELEMENTO P08XBH BORDILLOS DE HORMIGÓN	
		ELEMENTO P08XBQ ALCORQUES	
		ELEMENTO P08XBR RIGOLAS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P08XP PELDAÑOS			
ELEMENTO P08XPB DE PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P08XV PAVIMENTOS			
ELEMENTO P08XVA DE ADOQUÍN			
ELEMENTO P08XVB BITUMINOSOS			
ELEMENTO P08XVC CONTINUOS DE HORMIGÓN			
ELEMENTO P08XVG DE GRES			
ELEMENTO P08XVH HIDRÁULICOS			
ELEMENTO P08XVL DE HORMIGÓN			
ELEMENTO P08XVP DE PIEDRA NATURAL			
ELEMENTO P08XVM DE MADERA			
ELEMENTO P08XVS DE SEGURIDAD EN ÁREAS INFANTILES			
ELEMENTO P08XVT DE TERRAZO			
SUBAPARTADO P08XW VARIOS			
APARTADO P08W VARIOS			
SUBAPARTADO P08WB REMATES SOLADOS Y PELDAÑOS			
SUBAPARTADO P08WR RECRECIDOS			
SUBCAPÍTULO P09 ALICATADOS Y CHAPADOS			
APARTADO P09A ALICATADOS			
SUBAPARTADO P09AB BALDOSAS CERÁMICAS			
ELEMENTO P09ABC PRENSADO MONOPOROSA			
ELEMENTO P09ABG GRES EXTRUÍDO			
ELEMENTO P09ABV PRENSADO GRES Y PORCELÁNICO			
P09ABV180	m2	Azulejo porcelanico tec. 30x60 cm. natural.	
			TOTAL PARTIDA
			28,58
SUBAPARTADO P09AC AGLOMERADOS DE CUARZO			
SUBAPARTADO P09AG BALDOSAS DE GRANITO			
SUBAPARTADO P09AM BALDOSAS DE MÁRMOL			
SUBAPARTADO P09AP BALDOSAS DE PIEDRA			
APARTADO P09C CHAPADOS			
SUBAPARTADO P09CA CHAPADOS MÁRMOL NACIONAL			
SUBAPARTADO P09CG CHAPADO GRES			
SUBAPARTADO P09CI CHAPADO GRANITO IMPORTACIÓN			
SUBAPARTADO P09CM CHAPADOS MÁRMOL COMPAC			
SUBAPARTADO P09CN CHAPADOS PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P09CR CHAPADOS GRANITO NACIONAL			
SUBAPARTADO P09CP CHAPADO PIEDRA ARTIFICIAL			
APARTADO P09E ENCIMERAS			
SUBAPARTADO P09EA ACABADOS			
P09EA010	ud	Hueco para lavabo en mármol	
			TOTAL PARTIDA
			33,01

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P09ED ENCIMERAS DE MADERA			
SUBAPARTADO P09EG ENCIMERAS DE GRANITO			
SUBAPARTADO P09EM ENCIMERAS DE MÁRMOL			
SUBAPARTADO P09ER ENCIMERAS DE GRES			
SUBAPARTADO P09EC ENCIMERAS DE RESINA			
P09EC060	m2	Encimera resina cuarzo blanca granul.e=3 cm.	
			TOTAL PARTIDA
			157,40
APARTADO P09W MATERIAL AUXILIAR			
P09W070	t.	Mortero Tile flexible blanco C2TES1	
			TOTAL PARTIDA
			540,00
SUBCAPÍTULO P10 PREFABRICADOS Y REMATES			
APARTADO P10D DINTELES HORMIGÓN POLÍMERO			
P10D010	m2	Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=10cm	
			TOTAL PARTIDA
			22,05
P10D020	m2	Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=13cm	
			TOTAL PARTIDA
			23,45
APARTADO P10V VIERTEAGUAS			
SUBAPARTADO P10VA PIEDRA ARTIFICIAL			
SUBAPARTADO P10VN PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P10VH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10VP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10VM METÁLICOS			
SUBAPARTADO P10VC CERÁMICOS			
SUBAPARTADO P10VG GRES			
APARTADO P10A ALBARDILLAS			
SUBAPARTADO P10AA PIEDRA ARTIFICIAL			
SUBAPARTADO P10AN PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO P10AC CERÁMICAS			
SUBAPARTADO P10AH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10AP HORMIGÓN POLÍMERO			
APARTADO P10L LOSAS CUBREMUIROS			
SUBAPARTADO P10LH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10LP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10LM MÁRMOL PULIDO			
APARTADO P10E CELOSÍAS			
SUBAPARTADO P10EH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10EC CERÁMICAS			
SUBAPARTADO P10EM MÁRMOL			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P10B BALAUSTRADAS Y COMPLEMENTOS			
SUBAPARTADO P10BB BALAUSTRAS Y PASAMANOS			
ELEMENTO P10BBH HORMIGÓN PREFABRICADO			
ELEMENTO P10BBM MÁRMOL			
ELEMENTO P10BBG GRES			
SUBAPARTADO P10BL PILASTRAS Y COMPLEMENTOS			
ELEMENTO P10BLH HORMIGÓN PREFABRICADO			
ELEMENTO P10BLM MÁRMOL			
ELEMENTO P10BLD ORNAMENTOS DECORATIVOS			
SUBAPARTADO P10BW VARIOS			
APARTADO P10N VENTANALES Y PERSIANAS HGÓN. PREFAB.			
SUBAPARTADO P10NV VENTANALES			
SUBAPARTADO P10NH PERSIANAS LAMAS FIJAS			
APARTADO P10R COMPLEMENTOS ORNAMENTALES			
SUBAPARTADO P10RC CORNISAS			
ELEMENTO P10RCH HORMIGÓN PREFABRICADO			
ELEMENTO P10RCC CERÁMICAS			
SUBAPARTADO P10RG GÁRGOLAS			
ELEMENTO P10RGH HORMIGÓN PREFABRICADO			
ELEMENTO P10RGP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10RM MÉNSULAS			
ELEMENTO P10RMH HORMIGÓN PREFABRICADO			
SUBAPARTADO P10RI IMPOSTAS			
ELEMENTO P10RIP HORMIGÓN POLÍMERO			
ELEMENTO P10RIH HORMIGÓN PREFABRICADO			
ELEMENTO P10RIC GRES			
SUBAPARTADO P10RJ JAMBAS			
ELEMENTO P10RJP HORMIGÓN POLÍMERO			
SUBAPARTADO P10RL COLUMNAS ORNAMENTALES			
ELEMENTO P10RLB BASE			
ELEMENTO P10RLF FUSTE			
ELEMENTO P10RLC CAPITEL			
ELEMENTO P10RLL COLUMNAS			
SUBAPARTADO P10RV VARIOS			
APARTADO P10Z RODAPIES Y ZANQUINES DE HGÓN. POLÍMERO			
SUBCAPÍTULO P11 CARPINTERÍA DE MADERA			
APARTADO P11M TABLEROS			
SUBAPARTADO P11MP TABLEROS PLASTIFICADOS (T.P.)			
SUBAPARTADO P11MR TABLEROS RECHAPADOS (T.R.)			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P11P PRECERCOS Y CERCOS	
		SUBAPARTADO P11PP PRECERCOS	
		SUBAPARTADO P11PR GALCES DM RECHAPADOS (R)	
		SUBAPARTADO P11PM GALCES MACIZOS (M)	
		SUBAPARTADO P11PD CERCOS DIRECTOS MACIZOS (M)	
		APARTADO P11L HOJAS DE PUERTAS	
		APARTADO P11F ARMARIOS PREFABRICADOS	
		APARTADO P11K CAJONERAS, ENCIMERAS Y VARIOS	
		SUBAPARTADO P11KC CAJONERAS Y ZAPATEROS	
		SUBAPARTADO P11KE ENCIMERAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11KW VARIOS	
		APARTADO P11N MAMPARAS PARA ACRISTALAR	
		SUBAPARTADO P11NP PARA PINTAR	
		SUBAPARTADO P11NB PARA BARNIZAR	
		APARTADO P11T TAPAJUNTAS	
		SUBAPARTADO P11TL DM RECHAPADOS LISOS (LR)	
		SUBAPARTADO P11TR DM RECHAPADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P11TM MACIZOS LISOS (LM)	
		SUBAPARTADO P11TO MACIZOS MOLDEADOS (MM)	
		APARTADO P11H HERRAJES PUERTAS DE ENTRADA	
		SUBAPARTADO P11HS CERRADURAS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P11HC CERRADURAS DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11HT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11HM MIRILLAS Y PLAFONES	
		SUBAPARTADO P11HB BISAGRAS DE SEGURIDAD	
		APARTADO P11R HERRAJES PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P11RP POMOS DE LATÓN	
		SUBAPARTADO P11RB PERNIOS Y BISAGRAS	
		SUBAPARTADO P11RR RESBALONES DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11RM JUEGOS DE MANIVELAS	
		SUBAPARTADO P11RW VARIOS	
		APARTADO P11J HERRAJES PARA ARMARIOS	
		SUBAPARTADO P11JC CERRADURAS	
		SUBAPARTADO P11JT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11JW VARIOS	
		APARTADO P11D PERSIANAS, CAPIALZADOS Y CELOSÍAS	
		SUBAPARTADO P11DP PERSIANAS ENROLLABLES	
		SUBAPARTADO P11DC CAPIALZADOS	
		SUBAPARTADO P11DE CELOSÍAS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P11X CARPINTERIA EXTERIOR			
APARTADO P11I VENTANAS PARA TEJADOS			
SUBAPARTADO P11IG GIRATORIAS MADERA			
SUBAPARTADO P11IM GIRATORIAS POLIURETANO			
SUBAPARTADO P11IP PROYECTANTES			
SUBAPARTADO P11IV VERTICALES			
SUBAPARTADO P11IW COMPLEMENTOS			
SUBAPARTADO P11IT TRAGALUCES			
SUBAPARTADO P11IF FIJAS			
SUBAPARTADO P11IC CABRIO			
APARTADO P11S FRAILEROS Y CONTRAVENTANAS			
SUBAPARTADO P11SI FRAILEROS INTERIORES			
SUBAPARTADO P11SE CONTRAVENTANAS EXTERIORES			
APARTADO P11G DEFENSAS			
SUBAPARTADO P11GB BARANDILLAS MONTADAS			
SUBAPARTADO P11GP PASAMANOS			
SUBAPARTADO P11GW VARIOS			
APARTADO P11W VARIOS			
SUBAPARTADO P11WP PEQUEÑO MATERIAL			
SUBAPARTADO P11WH HERRAJES VARIOS			
SUBAPARTADO P11WA ACABADOS BARNIZADOS			
SUBAPARTADO P11WX VARIOS			
SUBCAPÍTULO P12 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC			
APARTADO P12A CARPINTERIA ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AT PUERTAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AV VENTANAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO P12AD DEFENSAS Y CERRAMIENTOS			
SUBAPARTADO P12AP PERSIANAS Y CELOSÍAS ALUMINIO			
ELEMENTO P12APC CELOSÍAS Y MALLORQUINAS			
ELEMENTO P12APE PERSIANAS EXTERIORES			
ELEMENTO P12API PERSIANAS INTERIORES			
SUBAPARTADO P12AW VARIOS			
APARTADO P12P CARPINTERIA PVC			
SUBAPARTADO P12PP PUERTAS Y VENTANAS PVC			
P12P08	ud	Puerta PVC entrada 1,2 ancho	
			TOTAL PARTIDA
P12P06	ud	Ventana PVC corredera 1,5x1.5 2 hojas	1.031,24
			TOTAL PARTIDA
P12P07	ud	Ventana PVC abatible 0,5x0.5 1 hoja	413,83
			TOTAL PARTIDA
			289,36

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P12PM CERRAMIENTOS DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PC MALLORQUINAS PVC	
		SUBAPARTADO P12PX PERSIANAS EXTERIORES DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PL CELOSÍAS DE PVC	
		SUBAPARTADO P12PH ACCESORIOS PERSIANAS ENROLLABLES	
		SUBAPARTADO P12PW VARIOS DE PVC	
		APARTADO P12V VIERTEAGUAS Y CHAPAS	
		APARTADO P12G PUERTAS DE GARAJE	
		SUBCAPÍTULO P13 CERRAJERÍA	
		APARTADO P13T ACERO PARA CERRAJERÍA DE TALLER	
		SUBAPARTADO P13TC CHAPAS	
		SUBAPARTADO P13TP PLACAS Y PLETINAS	
		SUBAPARTADO P13TT TUBOS	
		SUBAPARTADO P13TF ANGULARES	
		SUBAPARTADO P13TA ALAMBRES	
		SUBAPARTADO P13TU CUADRADILLOS	
		SUBAPARTADO P13TW VARIOS	
		APARTADO P13C CARPINTERÍA DE ACERO	
		SUBAPARTADO P13CV VENTANAS	
		SUBAPARTADO P13CB PUERTAS BALCONERAS Y MAMPARAS	
		SUBAPARTADO P13CC CANCELAS	
		SUBAPARTADO P13CP PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P13CT PUERTAS PASO AUTOMÁTICAS	
		SUBAPARTADO P13CG PUERTAS DE GARAJE	
		SUBAPARTADO P13CA PUERTAS GARAJE ALUMINIO LACADO	
		SUBAPARTADO P13CE PUERTAS ESPECIALES	
P13CE230	ud	P.flex.2 bat.PVC-8 mm. 3,00x2,50	
		TOTAL PARTIDA	1.716,37
		SUBAPARTADO P13CK BARRERAS CONTROL ENTRADA	
		SUBAPARTADO P13CM EQUIPOS MOTORIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P13CX ACCESORIOS DE MANDO	
		SUBAPARTADO P13CS ACCESORIOS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P13CZ ACCESORIOS SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P13CW VARIOS	
		APARTADO P13I CARPINTERÍA ACERO INOXIDABLE Y CORTEN	
		SUBAPARTADO P13IE CARPINTERÍA EXTERIOR	
		SUBAPARTADO P13IT TAPAS REGISTRO ACERO INOX.	
		APARTADO P13D DEFENSAS	
		SUBAPARTADO P13DR REJAS	
		SUBAPARTADO P13DT CONTRAVENTANAS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P13DE ENTRAMADOS	
		SUBAPARTADO P13DC CELOSÍAS	
		SUBAPARTADO P13DM CIERRES METÁLICOS	
		SUBAPARTADO P13DA CIERRES ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P13DV ACCESORIOS CIERRES	
		APARTADO P13B BARANDILLAS	
		SUBAPARTADO P13BT BARANDILLAS TUBO DE ACERO	
		SUBAPARTADO P13BM BARANDILLAS ACERO MACIZO	
		SUBAPARTADO P13BF BARANDILLAS DE FORJA Y FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P13BI BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P13BX BARANDILLAS DE ACERO Y MADERA	
		SUBAPARTADO P13BP PASAMANOS	
P13BP030	m.	Pasamanos tubo D=60 mm. soportes	
			TOTAL PARTIDA
			22,09
		SUBAPARTADO P13BE ELEMENTOS DECORATIVOS	
		APARTADO P13V VALLAS CERRAMIENTO	
		SUBAPARTADO P13VS MALLAS	
		SUBAPARTADO P13VA ALAMBRADO ONDULADO	
		SUBAPARTADO P13VD MALLA SOLDADA	
		SUBAPARTADO P13VE MALLA ELECTROSOLDADA	
		SUBAPARTADO P13VP POSTES Y ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P13VB CERCADOS CON BASTIDORES	
		SUBAPARTADO P13VV VERJAS	
		SUBAPARTADO P13VT PUERTAS	
		APARTADO P13E ESCALERAS	
		SUBAPARTADO P13EE EMERGENCIA	
		SUBAPARTADO P13EC CARACOL INTERIOR	
		SUBAPARTADO P13EP PELDAÑOS	
P13EP020	ud	Pelda.chapa a.galv.perf. a=30 cm	
			TOTAL PARTIDA
			30,29
		SUBAPARTADO P13EV VERTICAL/PATES	
		SUBAPARTADO P13EM ESCALERAS ESCAMOTEABLES	
		APARTADO P13W VARIOS	
		SUBAPARTADO P13WA TAPAS ARQUETAS PARA HORMIGONAR	
		SUBAPARTADO P13WR REJILLAS SUMIDEROS	
		SUBAPARTADO P13WM MARQUESINAS APARCAMIENTO	
		SUBAPARTADO P13WF FORRADOS METÁLICOS	
		SUBAPARTADO P13WC CARGADEROS/VIERTEAGUAS	
		SUBAPARTADO P13WW ELEMENTOS VARIOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBCAPÍTULO P14 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS	
		APARTADO P14A VIDRIOS SIMPLES	
		SUBAPARTADO P14AA VIDRIOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14AC VIDRIOS COLOREADOS FILTRANTES	
		SUBAPARTADO P14AR VIDRIOS REFLECTANTES	
		APARTADO P14B VIDRIOS TEMPLADOS	
		SUBAPARTADO P14BA VIDRIO TEMPLADOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14BB VIDRIOS TEMPLADOS VITRIFICADOS	
		SUBAPARTADO P14BC VIDRIOS TEMPLADOS DE COLOR	
		SUBAPARTADO P14BD VIDRIOS TEMPLADOS REFLECTANTES	
		SUBAPARTADO P14BP PUERTAS TEMPLADAS	
		APARTADO P14E DOBLE ACRISTALAMIENTO	
		SUBAPARTADO P14EC VITROCRISTALGLASS	
		ELEMENTO P14ECA DOBLE ACRISTALAMIENTO INCOLORO	
		ELEMENTO P14ECC DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ECE DOBLE ACRISTALAM. AISL.ACÚSTICO	
		ELEMENTO P14ECG DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR	
		ELEMENTO P14ECH DOBLE ACRIST.CONTROL SOLAR Y BAJA EMISIVIDAD	
		SUBAPARTADO P14ES CLIMALIT	
		ELEMENTO P14ESA DOBLE ACRISTALAMIENTO INCOLORO	
		ELEMENTO P14ESC DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ESS DOBLE ACRIST. AISL. ACÚSTICO Y SEGURIDAD	
		ELEMENTO P14ESG DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR	
		ELEMENTO P14ESH DOBLE ACRIST.CONTROL SOLAR Y BAJA EMISIVIDAD	
		ELEMENTO P14ESX DOBLE ACRIST. AISL. ACÚS. AHORRO ENERG.Y SEG.	
		SUBAPARTADO P14EO DOBLE ACRISTALAMIENTO COLOR	
		SUBAPARTADO P14EP DOBLE ACRIST.CON PERSIANA INTERIOR	
		APARTADO P14D VIDRIOS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P14DA SEGURIDAD SIMPLE	
		SUBAPARTADO P14DF SEGURIDAD FUERTE	
		SUBAPARTADO P14DM SEGURIDAD ANTIMOTÍN	
		SUBAPARTADO P14DR SEGURIDAD ANTIROBO	
		SUBAPARTADO P14DS SEGURIDAD ANTIBALA	
		APARTADO P14R VIDRIOS AUTOLIMPIABLES	
		APARTADO P14C VIDRIOS IMPRESOS	
		SUBAPARTADO P14CI IMPRESOS INCOLOROS	
		SUBAPARTADO P14CL IMPRESOS COLOR	
		SUBAPARTADO P14CR IMPRESOS ARMADOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P14P VIDRIOS MATEADOS AL ÁCIDO	
		APARTADO P14O VIDRIOS CONFORMADOS EN U	
		APARTADO P14F VIDRIOS PRENSADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P14FH MOLDEADOS HUECOS	
		APARTADO P14G ESPEJOS	
P14G030	m2	Espejo color 3 mm.	
TOTAL PARTIDA			21,12
		APARTADO P14V VITRALES	
		APARTADO P14M MUROS CORTINA	
		SUBAPARTADO P14ME ESTRUCTURA M/C	
		SUBAPARTADO P14MP ANTEPECHOS M/C	
		SUBAPARTADO P14MW VARIOS	
		APARTADO P14L ESTRUCTURA LUCERNARIO	
		APARTADO P14Y CLARABOYAS PREFABRICADAS	
		SUBAPARTADO P14YC CÚPULAS	
		ELEMENTO P14YCC CIRCULARES	
		ELEMENTO P14YCR PIRAMIDALES	
		ELEMENTO P14YCP PARABÓLICAS	
		SUBAPARTADO P14YZ ZÓCALOS	
		ELEMENTO P14YZC CIRCULARES	
		ELEMENTO P14YZU CUADRADOS	
		ELEMENTO P14YZR RECTANGULARES	
		SUBAPARTADO P14YM MECANISMOS APERTURA	
		ELEMENTO P14YMM TELESCÓPICA	
		ELEMENTO P14YMA POR HUSILLO	
		ELEMENTO P14YME ELÉCTRICOS	
		SUBAPARTADO P14YS CLARABOYAS COMPLETAS	
		ELEMENTO P14YSF FIJAS	
		ELEMENTO P14YSM APERTURA TELESCÓPICA	
		ELEMENTO P14YSA APERTURA POR HUSILLO	
		ELEMENTO P14YSE APERTURA ELÉCTRICA	
		SUBAPARTADO P14YW ACCESORIOS	
		APARTADO P14T PLACAS TRASLÚCIDAS SINTÉTICAS	
		SUBAPARTADO P14TM PLACAS DE METACRILATO	
		ELEMENTO P14TML METACRILATO CELULAR	
		ELEMENTO P14TMC METACRILATO COLADA	
		ELEMENTO P14TME METACRILATO EXTRUSION	
		SUBAPARTADO P14TP PLACAS DE POLICARBONATO	
		ELEMENTO P14TPC POLICARBONATO CELULAR	
		ELEMENTO P14TPP POLICARBONATO COMPACTO	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P14TS PLACAS DE POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO			
ELEMENTO P14TSP PLANAS			
ELEMENTO P14TSO ONDULADAS			
ELEMENTO P14TSG GRECADAS			
SUBAPARTADO P14TV PLACAS DE PVC			
SUBAPARTADO P14TW VARIOS			
APARTADO P14K TRATAMIENTOS/MANUFACTURAS			
SUBAPARTADO P14KB BISELADO			
SUBAPARTADO P14KC CANTEADO			
SUBAPARTADO P14KW VARIOS			
SUBCAPÍTULO P18 APARATOS SANITARIOS,GRIF.ACCESES.			
APARTADO P18B BAÑERAS			
SUBAPARTADO P18BA ACRÍLICAS			
SUBAPARTADO P18BH CONJUNTO BAÑO + DUCHA			
SUBAPARTADO P18BF FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P18BC ACERO ESMALTADO			
SUBAPARTADO P18BM METACRILATO			
SUBAPARTADO P18BS SPAS			
APARTADO P18D PLATOS DE DUCHA			
SUBAPARTADO P18DA ACRÍLICOS			
SUBAPARTADO P18DG GRES			
P18DG010	ud	P. ducha gres 80x80 blanco Isly	
			TOTAL PARTIDA
			80,00
SUBAPARTADO P18DP PORCELANA			
SUBAPARTADO P18DC ACERO ESMALTADO			
SUBAPARTADO P18DS CABINAS HIDROSAUNAS			
SUBAPARTADO P18DH COLUMNAS Y CABINAS DE DUCHA			
SUBAPARTADO P18DE ESPECIALES			
APARTADO P18L LAVABOS			
SUBAPARTADO P18LM DE SOBREMUEBLE			
P18LM010	ud	Lavabo 2 senos 130x50 cm.col Stratum	
			TOTAL PARTIDA
			283,00
SUBAPARTADO P18LS DE SEMIEMPOTRAR			
SUBAPARTADO P18LE PARA ENCIMERA			
SUBAPARTADO P18LP CON PEDESTAL			
SUBAPARTADO P18LU MURALES			
SUBAPARTADO P18LL LAVAMANOS			
SUBAPARTADO P18LX ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18LA DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P18LD DE DISEÑO			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P18V BIDÉS			
SUBAPARTADO P18VS SIN TAPA			
SUBAPARTADO P18VT CON TAPA			
SUBAPARTADO P18VE ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18VA DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18I INODOROS			
SUBAPARTADO P18IA CON TANQUE ALTO			
SUBAPARTADO P18IB CON TANQUE BAJO			
P18IB020	ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria	
			TOTAL PARTIDA 150,00
SUBAPARTADO P18IE ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18IC DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18S CONJUNTOS SANITARIOS			
SUBAPARTADO P18SJ JACOB DELAFON			
ELEMENTO P18SJA JACOB DELAFON SERIE OVE			
ELEMENTO P18SJB JACOB DELAFON SERIE PRESQUIL			
ELEMENTO P18SJC JACOB DELAFON SERIE OLA			
ELEMENTO P18SJD JACOB DELAFON SERIE ODEÓN			
APARTADO P18F FREGADEROS			
SUBAPARTADO P18FF DE FIBRA DE VIDRIO (SILACRY)			
SUBAPARTADO P18FG DE GRES			
P18FG120	ud	Freg.90x50cm.2 senos blan.s/mueb.	
			TOTAL PARTIDA 112,00
SUBAPARTADO P18FA DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P18FI INDUSTRIALES DE ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P18C COMPLEMENTOS DE BAÑO			
SUBAPARTADO P18CM MUEBLES DE BAÑO			
P18CM010	ud	Mueble lacado p/lavabo 82 cm.	
			TOTAL PARTIDA 343,00
SUBAPARTADO P18CA ACCESORIOS DE PORCELANA P/ATORN.			
SUBAPARTADO P18CE ACCESORIOS PORCELANA P/EMPOTRAR			
SUBAPARTADO P18CL ACCESORIOS METAL CROMADO			
SUBAPARTADO P18CC ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P18CR ACCESORIOS METAL			
P18CR020	ud	Jabonera	
			TOTAL PARTIDA 26,30
P18CR040	ud	Toallero anilla D=250 mm.	
			TOTAL PARTIDA 43,20
P18CR050	ud	Portarrollo	
			TOTAL PARTIDA 42,70
P18CR060	ud	Percha	
			TOTAL PARTIDA 23,80
P18CR070	ud	Portaescobilla pared	
			TOTAL PARTIDA 51,20

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P18CX ACCESORIOS HOTEL			
SUBAPARTADO P18CB BARRAS DE APOYO			
SUBAPARTADO P18CP MAMPÁRAS			
P18CP020	ud	Mamp. baño fija. 1H-70x150 crist.bla.	
			TOTAL PARTIDA
			282,00
SUBAPARTADO P18CW VARIOS			
APARTADO P18G GRIFERÍAS			
SUBAPARTADO P18GL GRIFERÍAS PARA LAVABOS			
P18GL010	ud	Grifo repisa lavabo cromo s.n.	
			TOTAL PARTIDA
			23,70
SUBAPARTADO P18GT GRIFERÍAS PARA BIDÉS			
SUBAPARTADO P18GB GRIFERÍAS PARA BAÑOS-DUCHAS			
P18GB580	ud	Monomando baño-ducha Panam Clever	
			TOTAL PARTIDA
			59,38
SUBAPARTADO P18GD GRIFERÍAS PARA DUCHAS			
SUBAPARTADO P18GF GRIFERÍAS PARA FREGADEROS			
P18GF020	ud	Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.n.	
			TOTAL PARTIDA
			51,50
SUBAPARTADO P18GE GRIFERÍAS ESPECIALES			
SUBAPARTADO P18GX FLUXORES			
SUBAPARTADO P18GS GRIFERÍA TEMPORIZADA			
SUBAPARTADO P18GW ACCESORIOS			
P18GW020	ud	Latiguillo flex.15cm.1/2"a 1/2"	
			TOTAL PARTIDA
			1,84
APARTADO P18W VARIOS			
SUBAPARTADO P18WU URINARIOS			
SUBAPARTADO P18WP PLACAS TURCAS			
SUBAPARTADO P18WT TRITURADORES			
SUBAPARTADO P18WC LAVADEROS DE PORCELANA			
SUBAPARTADO P18WL LAVADEROS DE GRES			
SUBAPARTADO P18WH APARATOS PARA HOSPITALES			
SUBAPARTADO P18WV VERTEDEROS			
SUBAPARTADO P18WW VARIOS			
SUBCAPÍTULO P23 PROTECCIÓN			
APARTADO P23F PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO			
SUBAPARTADO P23FA DETECCIÓN INCENDIOS CONVENCIONAL			
SUBAPARTADO P23FN DETECCIÓN INCENDIOS ANALÓGICA			
SUBAPARTADO P23FO DETECCIÓN DE CO			
SUBAPARTADO P23FB SIST. MANUAL.ALARMA INCENDIOS			
SUBAPARTADO P23FC SIST. DE COMUNICACIÓN ALARMA			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P23FD DEPÓSITOS	
		SUBAPARTADO P23FP GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P23FE HIDRANTES EXTERIORES	
		SUBAPARTADO P23FF COLUMNA SECA Y BOCAS DE INCENDIO	
		SUBAPARTADO P23FG SIST. EXTINC. P/ROCIADORES AUT.	
		SUBAPARTADO P23FH SIST. EXTINCIÓN POR ESPUMAS	
		SUBAPARTADO P23FI SIST. EXTINC. P/AGENTES GASEOSOS	
		SUBAPARTADO P23FJ EXTINTORES	
		SUBAPARTADO P23FK SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FL IGNIFUGACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FM PUERTAS CORTAFUEGOS	
		SUBAPARTADO P23FT VIDRIOS Y REJILLAS INTUMESCENTES	
		SUBAPARTADO P23FR SELLADO DE JUNTAS Y PASOS DE INST.	
		APARTADO P23R PROTECCIÓN CONTRA EL ROBO.INTRUSIÓN	
		SUBAPARTADO P23RC CENTRALES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RD DETECTORES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RE ACCESORIOS ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RT CIRCUITO CERRADO TV	
		APARTADO P23P PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	
		SUBAPARTADO P23PA ELEMENTOS DE CAPTACIÓN	
		SUBAPARTADO P23PB ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P23PC CONDUCCIONES	
		SUBAPARTADO P23PD PUESTA A TIERRA	
		SUBAPARTADO P23PE MEDICIÓN Y CONTROL	
		SUBAPARTADO P23PF LIM. SOBRET.ORIGEN ATMOSFÉRICO	
		APARTADO P23M PROTECCIÓN FUGAS DE AGUA	
		APARTADO P23N PROTECCIÓN FUGAS DE GAS	
		SUBCAPÍTULO P25 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS	
		APARTADO P25C TEMPLE	
		SUBAPARTADO P25CC CAL	
		SUBAPARTADO P25CT TEMPLES	
		APARTADO P25E PINTURA PLÁSTICA	
		SUBAPARTADO P25EG INTERIOR TEXTURADA	
		SUBAPARTADO P25EI INTERIOR MATE LISA	
		SUBAPARTADO P25EM EXTERIOR/INTERIOR TEXTURADA MATE	
		SUBAPARTADO P25ES EXTERIOR/INTERIOR EXTERIOR LISA MATE	
		SUBAPARTADO P25ET EXTERIOR/INTERIOR LISA SATINADA	
		SUBAPARTADO P25EU PINTURA SILOXANO	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P25S PINTURA POLISILOXANO	
		APARTADO P25F IMPERME. Y REVESTIMIENTO FACHADA	
		SUBAPARTADO P25FE IMPERMEABILIZANTES	
		SUBAPARTADO P25FF REVESTIMIENTO FACHADAS LISO MATE	
		SUBAPARTADO P25FG REVESTIMIENTO FACHADAS RUGOSO MATE	
		SUBAPARTADO P25FH REVESTIMIENTO FACHADAS CAPA GRUESA	
		SUBAPARTADO P25FI RESVESTIMIENTO FACHADAS AL SILICATO	
		SUBAPARTADO P25FJ REVESTIMIENTO FACHADAS AL SILOXANO MATE	
		SUBAPARTADO P25FM REVESTIMIENTOS MONOCAPA	
		SUBAPARTADO P25FP REVESTIMIENTO FACHADAS AL PLIOLITE MATE	
		SUBAPARTADO P25FS REVESTIMIENTOS PÉTREOS	
		SUBAPARTADO P25FX REVESTIMIENTO FACHADAS ANTIFISURAS	
		SUBAPARTADO P25FY REVESTIMIENTO FACHADAS ANTICARBONATAACION	
		APARTADO P25V REVESTIMIENTOS ALTA DECORACIÓN	
		SUBAPARTADO P25VA ESTUCOS	
		SUBAPARTADO P25VB ESPECTOS RUSTICOS UNA MANO	
		SUBAPARTADO P25VC EFEC. ANTIGUOS Y CLASICOS V/ MANOS	
		SUBAPARTADO P25VD REVESTIMIENTOS MULTICOLORES	
		SUBAPARTADO P25VF BARNICES PERLESCENTES E IRIDISCENTES	
		SUBAPARTADO P25VG ESCAMAS	
		SUBAPARTADO P25VP REVESTIMIENTO PAPEL	
		SUBAPARTADO P25VT REVESTIMIENTO TEXTIL	
		SUBAPARTADO P25VX TEXTURADOS	
		APARTADO P25I PINTURA DEPORTIVA	
		SUBAPARTADO P25IE TENIS	
		SUBAPARTADO P25IF FRONTÓN	
		SUBAPARTADO P25IP PISCINAS	
		APARTADO P25J ESMALTE	
		SUBAPARTADO P25JA SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P25JC ACRÍLICOS	
		SUBAPARTADO P25JL POLIURETANO DOS COMPONENTES	
		SUBAPARTADO P25JM MULTIUSOS	
		SUBAPARTADO P25JP ECOLOGICOS	
		APARTADO P25M TRATAMIENTOS MADERA	
		SUBAPARTADO P25MA PORO ABIERTO	
		SUBAPARTADO P25MB BARNICES SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P25MC LACAS NITROCELULÓSICAS TRANSP.	
		SUBAPARTADO P25MG LACAS NITRO PIGMENTADAS	
		SUBAPARTADO P25MP POLIURETANOS TRANSPARENTES C/CATALIZ.	
		SUBAPARTADO P25MT POLIURETANOS PIGMENTADOS+CATALIZAD.	
		SUBAPARTADO P25MU TRATAMIENTOS AL AGUA	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P25MV BARNICES POLIURETANO 2 COMPONENTES			
SUBAPARTADO P25MW BARNIZ POLIURETANO MONOCOMPONENTE			
SUBAPARTADO P25ME ESMALTE			
SUBAPARTADO P25MS LASUR			
APARTADO P25O PREPARACIONES FONDOS E IMPRIMAC.			
SUBAPARTADO P25OF FONDOS			
SUBAPARTADO P25OG PLASTE EN POLVO			
SUBAPARTADO P25OM PLASTES (MASILLAS) PREPARADOS (PASTAS)			
SUBAPARTADO P25OP CEMENTOS, YESOS Y ESCAYOLAS			
SUBAPARTADO P25OS SELLADORAS			
SUBAPARTADO P25OU IMPRIMADORAS PARA HIERRO Y METAL			
SUBAPARTADO P25OZ FIJADORES Y EMULSIONES MADERA Y OBRA			
SUBAPARTADO P25OW IMPRIMACIÓN UNIVERSAL TODO SOPORTE			
APARTADO P25P PRODUCTOS PARA USO ESPECÍFICO			
SUBAPARTADO P25PA ANTIHUMEDAD Y ANTIMANCHAS			
SUBAPARTADO P25PB PINTURA PROTECTORA DEL HORMIGÓN			
SUBAPARTADO P25PC COLORANTE LÍQUIDOS			
SUBAPARTADO P25PD BACTERICIDAS			
SUBAPARTADO P25PF RETARDADORES DE FUEGO			
P25PF020	l.	P. intumescete para met/mad/obra	
TOTAL PARTIDA			16,90
SUBAPARTADO P25PR ANTICALÓRICAS			
SUBAPARTADO P25PS ANTICONDESACIÓN			
SUBAPARTADO P25PT DECAPANTES			
SUBAPARTADO P25PX EPOXIS AL AGUA			
SUBAPARTADO P25PY LACA NITRO-CERAMICA			
APARTADO P25Q TRATAMIENTOS DEL SUELO			
SUBAPARTADO P25QC CLORO CAUCHO Y RESINAS			
SUBAPARTADO P25QD POLIURETANOS			
SUBAPARTADO P25QT COMPLEMENTOS SEÑALIZACIÓN VIALES			
APARTADO P25R TRATAMIENTOS INDUSTRIALES Y METAL			
SUBAPARTADO P25RI IMPRIMACIONES			
SUBAPARTADO P25RO ACABADOS			
APARTADO P25Z GALVANIZACIÓN EN CALIENTE			
SUBAPARTADO P25ZA GALVANIZACIÓN PERFILES MACIZOS			
SUBAPARTADO P25ZB GALVANIZACIÓN PERFILES TUBULARES			
SUBAPARTADO P25ZC GALVANIZACIÓN ESTRUCTURAS PLANAS			
SUBAPARTADO P25ZD GALVANIZACIÓN ESTRUCTURA ESPACIAL			
SUBAPARTADO P25ZE GALVANIZACIÓN ARMADURAS HORMIGÓN			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P25W VARIOS			
SUBAPARTADO P25WD DISOLVENTES			
SUBAPARTADO P25WR ROTULACIÓN			
SUBAPARTADO P25WW VARIOS			
SUBCAPÍTULO E04 CIMENTACIONES			
APARTADO E04A ACERO			
SUBAPARTADO E04AB BARRAS DE ACERO			
E04AB022	kg	ACERO CORRUGADO ELAB.B 400 S Acero corrugado B 400 S, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A	
			Mano de obra 0,43
			Resto de obra y materiales 0,98
		TOTAL PARTIDA	1,41
SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS			
SUBAPARTADO E04AP PLACAS			
E04AP030	ud	PLACA CIMEN.35x35x2,5cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x2,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	
			Mano de obra 23,99
			Resto de obra y materiales 27,96
		TOTAL PARTIDA	51,95
SUBAPARTADO E04AF FIBRA METÁLICA			
APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS			
SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO			
SUBAPARTADO E04CM HORMIGÓN			
E04CM040	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN 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. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.	
			Mano de obra 9,56
			Resto de obra y materiales 80,02
		TOTAL PARTIDA	89,58
E04CM050	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.	
			Mano de obra 12,31
			Maquinaria..... 1,80
			Resto de obra y materiales 95,66
		TOTAL PARTIDA	109,77

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E04CG CIMENTACIONES GRÚAS	
		APARTADO E04R RECALCES	
		SUBAPARTADO E04RE ENCOFRADO	
		SUBAPARTADO E04RM HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E04RA HORMIGÓN ARMADO	
		APARTADO E04L LOSAS	
		SUBAPARTADO E04LE ENCOFRADO	
		SUBAPARTADO E04LM HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E04LA HORMIGÓN ARMADO	
		APARTADO E04M MUROS	
		SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO	
		ELEMENTO E04MEF METÁLICO	
		ELEMENTO E04MEM MADERA	
		SUBAPARTADO E04MM HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO	
		APARTADO E04P PILOTES Y PANTALLAS	
		SUBAPARTADO E04PI PILOTES IN SITU	
		SUBAPARTADO E04PM MICROPILOTES	
		SUBAPARTADO E04PP PILOTES PREFABRICADOS	
		SUBAPARTADO E04PS PANTALLAS IN SITU	
		SUBAPARTADO E04PT ANCLAJES Y CONEXIONES	
		APARTADO E04E ENCEPADOS	
		SUBAPARTADO E04EE ENCOFRADO	
		SUBAPARTADO E04EM HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E04EA HORMIGÓN ARMADO	
		APARTADO E04S SOLERAS	
		SUBAPARTADO E04SE ENCACHADOS Y HORMIGONES	
		SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA	
		SUBAPARTADO E04SA SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5	
E04SA010	m2	SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	
		Mano de obra	23,95
		Resto de obra y materiales	83,18
		TOTAL PARTIDA	107,13
E04AM020	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	1,76
		TOTAL PARTIDA	1,97

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO E05 ESTRUCTURAS			
APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO			
SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES			
ELEMENTO E05AAL LAMINADO			
E05AAL005	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275JR, 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.	
			Mano de obra 0,52
			Resto de obra y materiales 1,46
			TOTAL PARTIDA 1,98
ELEMENTO E05AAT TUBULAR			
ELEMENTO E05AAA VIGAS ALVEOLARES/INTEGRADAS			
SUBAPARTADO E05AC CERCHAS Y FORMAS			
SUBAPARTADO E05AF FORJADOS			
SUBAPARTADO E05AS ESPACIALES			
SUBAPARTADO E05AM ANCLAJES			
SUBAPARTADO E05AN CONECTORES PARA ESTRUCTURA MIXTA			
SUBAPARTADO E05AP PLACAS DE ANCLAJE			
SUBAPARTADO E05AG CARGADEROS			
SUBAPARTADO E05AZ CONJUNTOS CONSTRUCTIVOS			
ELEMENTO E05AZA ESTRUCTURAS TERMINADAS ACERO			
ELEMENTO E05AZN ESTRUCTURAS NAVES ACERO			
ELEMENTO E05AZP APARCAMIENTOS			
SUBAPARTADO E05AW VARIOS			
APARTADO E05H ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E05HF FORJADOS UNIDIRECCIONALES			
ELEMENTO E05HFE ENCOFRADO FORJADOS			
ELEMENTO E05HFM HORMIGÓN EN FORJADOS			
ELEMENTO E05HFA FORJADOS AUTORRESISTENTES			
ELEMENTO E05HFS FORJADOS SEMIRRESISTENTES			
E05HFS040	m2	FORJ.VIG.ARMADA SEMI.26+5 B70 Forjado 26+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (3,00 kg/m2), terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.	
			Mano de obra 22,35
			Maquinaria..... 4,17
			Resto de obra y materiales 23,63
			TOTAL PARTIDA 50,15
ELEMENTO E05HFI FORJADOS IN SITU			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E05HR FORJADOS RETICULARES	
		ELEMENTO E05HRE ENCOFRADOS RETICULARES	
		ELEMENTO E05HRB FORJ. RETICULAR BLOQUE ALIGERANTE	
		ELEMENTO E05HRC FORJ. RETICULAR CASETÓN RECUPERABLE	
		SUBAPARTADO E05HL LOSAS	
		ELEMENTO E05HLE ENCOFRADO	
		ELEMENTO E05HLM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HLA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E05HS SOPORTES	
		ELEMENTO E05HSC ENCOFRADO CARTÓN	
		ELEMENTO E05HSF ENCOFRADO METÁLICO	
		ELEMENTO E05HSD ENCOFRADO MADERA	
		ELEMENTO E05HSM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HSA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E05HV JÁCENAS/ZUNCHOS	
		ELEMENTO E05HVM HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HVE ENCOFRADO	
		ELEMENTO E05HVA HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO E05HZ CONJUNTOS CONSTRUCTIVOS	
		ELEMENTO E05HZE ESTRUCTURAS MIXTAS	
		ELEMENTO E05HZH ESTRUCTURAS HORMIGÓN	
		ELEMENTO E05HZN ESTRUCTURAS NAVES HORMIGÓN	
		SUBAPARTADO E05HW FORJADOS VARIOS	
		SUBAPARTADO E05HE REPARACIONES EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	
		APARTADO E05P ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS	
		SUBAPARTADO E05PF FORJADOS PREFABRICADOS	
		ELEMENTO E05PFN FORJADOS PANEL NERVADO ARMADO	
		ELEMENTO E05PFO FORJADOS PANEL NERVADO PRETENSADO	
		ELEMENTO E05PFA FORJADOS PLACA ALVEOLAR	
		ELEMENTO E05PFF FORJADOS PLACA ALVEOLADA ALIGERADA	
		ELEMENTO E05PFT FORJADOS PLACA TÉRMICA LIGERA	
		ELEMENTO E05PFC FORJADOS PLACA CERÁMICA PRETENSADA	
		ELEMENTO E05PFX FORJADOS PLACA ALV. ALIGERADA EXPANDIDA	
		SUBAPARTADO E05PJ VIGAS Y CORREAS	
		ELEMENTO E05PJG VIGAS Y CORREAS GRANDES ESTRUCTURAS	
		ELEMENTO E05PJP VIGAS Y CORREAS	
		SUBAPARTADO E05PP PILARES	
		ELEMENTO E05PPG PILARES GRANDES ESTRUCTURAS	
		ELEMENTO E05PPP PILARES	
		SUBAPARTADO E05PM MUROS	
		SUBAPARTADO E05PE ESCALERAS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E05PV VOLADIZOS			
APARTADO E05M ESTRUCTURAS DE MADERA			
SUBAPARTADO E05MA VIGAS Y SOPORTES			
SUBAPARTADO E05MC CUBIERTAS			
SUBAPARTADO E05MF FORJADOS DE MADERA			
SUBAPARTADO E05ML LAMINADAS			
SUBCAPÍTULO E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES			
APARTADO E07B FÁBRICAS DE BLOQUES			
SUBAPARTADO E07BA BLOQUES ARCILLA			
ELEMENTO E07BAA CERÁMICO			
ELEMENTO E07BAE ARCILLA EXPANDIDA			
ELEMENTO E07BAT TERMOARCILLA			
SUBAPARTADO E07BH BLOQUES HORMIGÓN			
ELEMENTO E07BHB HORMIGÓN BLANCO CARA VISTA			
ELEMENTO E07BHD HORMIGÓN DECORADO EN COLOR			
ELEMENTO E07BHG HORMIGÓN GRIS A REVESTIR			
ELEMENTO E07BHM HORMIGÓN GRIS ARMADO			
ELEMENTO E07BHV HORMIGÓN GRIS CARA VISTA			
E07BHV030	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo superiores a 2 m2.	
			Mano de obra 27,25
			Resto de obra y materiales 21,89
			TOTAL PARTIDA 49,14
ELEMENTO E07BHC HORMIGÓN CELULAR ARMADO			
APARTADO E07L FÁBRICAS DE LADRILLO			
SUBAPARTADO E07LD HUECO DOBLE			
SUBAPARTADO E07LP PERFORADO TOSCO			
SUBAPARTADO E07LS CARA VISTA			
ELEMENTO E07LSA PERFORADO 1/2 PIE			
ELEMENTO E07LSB PERFORADO 1 PIE			
ELEMENTO E07LSG GRESIFICADO			
ELEMENTO E07LSP PRENSADO			
ELEMENTO E07LSR SÍLICO-CALCÁREO			
ELEMENTO E07LSS ESPECIALES			
ELEMENTO E07LST TEJAR			
SUBAPARTADO E07LT CERRAMIENTOS DE LADRILLO			
ELEMENTO E07LTH HUECO			
ELEMENTO E07LTP TOSCO			
ELEMENTO E07LTS CARA VISTA			
ELEMENTO E07LTX MIXTO			
ELEMENTO E07LTA CON AISLAMIENTO ACÚSTICO			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E07LA HORMIGÓN			
APARTADO E07H CERRAMIENTOS PREFABRICADOS			
SUBAPARTADO E07HH HORMIGÓN			
SUBAPARTADO E07HC CHAPA DE ACERO			
SUBAPARTADO E07HA ALUMINIO			
SUBAPARTADO E07HF FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO E07HS PANEL DE SECTORIZACIÓN ACH			
SUBAPARTADO E07HP PANELES ACÚSTICOS ACH			
SUBAPARTADO E07HT PANTALLAS ACÚSTICAS ACH			
APARTADO E07M MUROS BIOCLIMÁTICOS			
SUBAPARTADO E07MB MUROS TROMBE			
SUBAPARTADO E07MI MUROS INVERNADERO			
APARTADO E07T DIVISIONES Y CÁMARAS			
SUBAPARTADO E07TY YESO			
ELEMENTO E07TYA TRASDOSADOS DIRECTOS YESO LAMINADO			
ELEMENTO E07TYB TRASDOSADOS SEMIDIRECT.YESO LAMINADO			
ELEMENTO E07TYC TRASDOSADOS AUTOPORT. YESO LAMINADO			
E07TYC010	m2	TRASDOS.AUTOPORT.e=47mm./400(13+34) Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.	
			Mano de obra 9,08
			Resto de obra y materiales 14,93
			TOTAL PARTIDA 24,01
ELEMENTO E07TYM TABIQUES YESO LAMINADO SENCILLOS			
ELEMENTO E07TYN TABIQUES YESO LAMINADO MÚLTIPLES			
ELEMENTO E07TYO TABIQUES YESO LAMINADO DOBLE ESTRUCT.			
ELEMENTO E07TYP TABIQUES YESO LAMINADO TRILLAJE			
ELEMENTO E07TYU TABIQUES SUELO-TECHO YESO+F.VIDRIO			
ELEMENTO E07TYV TABIQUES PLACAS DE YESO			
SUBAPARTADO E07TB BLOQUES			
SUBAPARTADO E07TC HORMIGÓN CELULAR			
SUBAPARTADO E07TL CERÁMICOS			
SUBAPARTADO E07TM CERÁMICO REVESTIDO CON PLACA DE YESO			
SUBAPARTADO E07TN CERÁMICO REVESTIDO CON YESO			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E07N FACHADAS VENTILADAS			
SUBAPARTADO E07NC CERÁMICAS			
SUBAPARTADO E07NF FIBROCEMENTO Y PLACAS CEMENTOSAS			
SUBAPARTADO E07NP PIEDRA NATURAL			
SUBAPARTADO E07NR RESINAS TERMOENDURECIBLES			
APARTADO E07R RECIBIDOS			
SUBAPARTADO E07RC CERCOS			
SUBAPARTADO E07RE CERRAJERÍAS			
SUBAPARTADO E07RP PERSIANAS Y CAPIALZADOS			
SUBAPARTADO E07RS BAÑERAS Y DUCHAS			
SUBAPARTADO E07RT RASTRELES			
SUBAPARTADO E07RW VARIOS			
APARTADO E07W VARIOS			
SUBAPARTADO E07WA AYUDAS			
SUBAPARTADO E07WB BÓVEDAS			
SUBAPARTADO E07WF FORRADO CONDUCTOS			
SUBAPARTADO E07WE ESTANTERÍAS			
SUBAPARTADO E07WH CHIMENEAS FRANCESAS			
SUBAPARTADO E07WP FORMACIÓN DE PELDAÑOS			
SUBAPARTADO E07WT TABLEROS			
SUBAPARTADO E07WV VARIOS			
SUBAPARTADO E07WC CORNISAS, COLUMNAS, GARGOLAS			
SUBAPARTADO E07WD DINTELES Y CARGADEROS			
SUBAPARTADO E07WK SARDINELES Y EMPARCHADOS			
SUBAPARTADO E07WR ARCOS			
SUBAPARTADO E07WS PILARES			
SUBCAPÍTULO E08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS			
APARTADO E08P PARAMENTOS			
SUBAPARTADO E08PE GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO			
ELEMENTO E08PEA YESOS SIN MAESTREAR			
ELEMENTO E08PEM YESOS MAESTREADOS			
ELEMENTO E08PEW VARIOS			
SUBAPARTADO E08PF ENFOSCADOS			
ELEMENTO E08PFA ENFOSCADOS SIN MAESTREAR			
ELEMENTO E08PFM ENFOSCADOS MAESTREADOS			
ELEMENTO E08PFW VARIOS			
SUBAPARTADO E08PK MORTEROS Y REVOCOS			
ELEMENTO E08PKA REV. ACRÍLICOS DE EXTERIOR			
ELEMENTO E08PKB MORTEROS BASE			
ELEMENTO E08PKC MORTEROS DE CAL			
ELEMENTO E08PKP MOR.HIDRÓFOBO ESTANCO AGUA LLUVIA			
ELEMENTO E08PKM MORTEROS MONOCAPAS			
ELEMENTO E08PKR REVESTIMIENTOS TÉRMICOS			
ELEMENTO E08PKT REVOCOS			
ELEMENTO E08PKW VARIOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E08PM REVESTIMIENTOS DE MADERA			
ELEMENTO E08PML LAMINADOS DE MADERA			
ELEMENTO E08PMT TABLEROS DE MADERA			
ELEMENTO E08PMC REVESTIMIENTO DE CORCHO			
SUBAPARTADO E08PT REVESTIMIENTOS TEXTILES			
ELEMENTO E08PTM MOQUETAS			
SUBAPARTADO E08PS REVESTIMIENTOS SINTÉTICOS			
APARTADO E08T FALSOS TECHOS			
SUBAPARTADO E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS			
ELEMENTO E08TAE PLACAS DE ESCAYOLA			
ELEMENTO E08TAK PLACAS DE YESO LAMINADO			
E08TAK005	m2	TECHO HISPALAM TIPO OMEGA Techo continuo Hispalam tipo Omega, formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm. entre ellas, ancladas directamente al forjado, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería. Incluido tratamiento y sellado de juntas. Totalmente terminado, listo para pintar o decorar. s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	11,53
		Resto de obra y materiales	10,04
		TOTAL PARTIDA	21,57
ELEMENTO E08TAL PLACA TERMINADA EN VINOLO/MELAMINA			
ELEMENTO E08TAM PANELES DE LANA DE ROCA			
ELEMENTO E08TAS PANELES DE LANA DE VIDRIO			
ELEMENTO E08TAV VIRUTA DE MADERA			
ELEMENTO E08TAW VARIOS (REMATES)			
SUBAPARTADO E08TL FALSOS TECHOS DE LAMAS			
ELEMENTO E08TLL LAMAS DE ALUMINIO			
ELEMENTO E08TLM LAMAS DE MADERA			
SUBAPARTADO E08TR FALSOS TECHOS REJILLAS			
ELEMENTO E08TRA REJILLAS DE ACERO			
ELEMENTO E08TRL REJILLAS DE ALUMINIO			
SUBAPARTADO E08TT FALSOS TECHOS BANDEJAS			
ELEMENTO E08TTA BANDEJAS DE ACERO			
ELEMENTO E08TTL BANDEJAS DE ALUMINIO			
ELEMENTO E08TTM BANDEJAS DE MADERA			
SUBAPARTADO E08TS AISLAMIENTO TECHOS			
SUBCAPÍTULO E09 CUBIERTAS			
APARTADO E09C FORMACIÓN DE CUBIERTAS			
SUBAPARTADO E09CA ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA			
SUBAPARTADO E09CF FALDONES			
ELEMENTO E09CFA FALDONES CHAPA DE ACERO			
ELEMENTO E09CFC FALDONES CERÁMICOS			
ELEMENTO E09CFF FALDONES PLACAS ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09CFH FALDONES HORMIGÓN			
ELEMENTO E09CFM FALDONES MADERA			
ELEMENTO E09CFY FALDONES YESO			
ELEMENTO E09CFZ TABIQUES ALIGERADOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO E09CT TABLEROS			
ELEMENTO E09CTA		TABLEROS CHAPA DE ACERO	
ELEMENTO E09CTC		TABLEROS CERÁMICOS	
ELEMENTO E09CTF		TABLEROS PLACAS ASFÁLTICAS	
ELEMENTO E09CTH		TABLEROS DE HORMIGÓN	
ELEMENTO E09CTM		TABLEROS DE MADERA	
ELEMENTO E09CTR		RASTRELES	
ELEMENTO E09CTS		IMPERMEABILIZACIÓN BAJO TEJA	
ELEMENTO E09CTT		REGULARIZACIÓN DE TABLEROS	
APARTADO E09I CUBIERTAS INCLINADAS			
SUBAPARTADO E09IC CUBIERTAS DE TEJA CERÁMICA			
ELEMENTO E09ICC		TEJA CERÁMICA CURVA	
ELEMENTO E09ICP		TEJA CERÁMICA PLANA	
ELEMENTO E09ICX		TEJA CERÁMICA MIXTA	
ELEMENTO E09ICT		TEJA CERÁMICA OCCITANIA	
SUBAPARTADO E09IE CUBIERTAS DE TEJA DE HORMIGÓN			
ELEMENTO E09IEA		TEJA PERFIL ÁRABE	
ELEMENTO E09IEO		TEJA PERFIL ONDULADO	
ELEMENTO E09IEP		TEJA PERFIL PLANO	
ELEMENTO E09IER		TEJA DOBLE ROMANA	
SUBAPARTADO E09IF CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO			
ELEMENTO E09IFG		PLACAS GRANONDA	
ELEMENTO E09IFM		PLACAS MINIONDA	
ELEMENTO E09IFW		PLACAS VARIAS	
SUBAPARTADO E09IK PLACAS ASFÁLTICAS			
SUBAPARTADO E09IM CUBIERTAS DE ACERO			
ELEMENTO E09IMP		PANEL SANDWICH	
ELEMENTO E09IMS		CHAPA SIMPLE	
SUBAPARTADO E09IP CUBIERTAS DE PIZARRAS			
ELEMENTO E09IPC		COBERTURA PIZARRA	
ELEMENTO E09IPM		SOBRE TABLERO MADERA	
ELEMENTO E09IPR		SOBRE RASTRELES	
ELEMENTO E09IPY		SOBRE YESO	
SUBAPARTADO E09IR CUBIERTAS DE COBRE			
SUBAPARTADO E09IG CUBIERTAS DE POLIESTER			
SUBAPARTADO E09IQ CUBIERTAS DE ZINC			
SUBAPARTADO E09IS REMATES DE TEJADOS			
ELEMENTO E09ISA		FORRADO DE CHIMENEAS	
ELEMENTO E09ISB		CORONACIÓN DE CHIMENEAS	
ELEMENTO E09ISC		ALEROS	
ELEMENTO E09ISD		CUMBRERAS/LIMATESAS	
ELEMENTO E09ISG		LIMAHOYAS	
ELEMENTO E09ISH		REMATES LATERALES	
ELEMENTO E09ISJ		ENCUENTROS DE FALDONES	
ELEMENTO E09ISZ		VARIOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E09N CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES			
SUBAPARTADO E09NA ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09NAC PROTECCIÓN GRAVA S/AISLAMIENTO			
ELEMENTO E09NAE INVERTIDA GRAVA C/AISLAMIENTO			
ELEMENTO E09NAG AUTOPROTEGIDA C/AISLAMIENTO			
ELEMENTO E09NAH AUTOPROTEGIDA S/AISLAMIENTO			
ELEMENTO E09NAJ CUBIERTAS AJARDINADAS			
ELEMENTO E09NAK CUBIERTAS DECK			
ELEMENTO E09NAM CUBIERTAS ECOLÓGICAS			
SUBAPARTADO E09NN NO ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09NNA PROTECCIÓN GRAVA C/AISLAMIENTO			
ELEMENTO E09NNE SISTEMAS ECOLÓGICOS AJARDINADOS			
ELEMENTO E09NNF INVERTIDA C/LOSA DRENANTE			
ELEMENTO E09NNL REVESTIMIENTO ELÁSTICO			
ELEMENTO E09NNS PROTECCIÓN GRAVA S/AISLAM.			
ELEMENTO E09NNT APTA PARA INTEMPERIE			
ELEMENTO E09NNV SISTEMAS SOLAR FOTOVOLTAICO			
ELEMENTO E09NNK CUBIERTAS DECK			
ELEMENTO E09NNP INVERTIDA TRANSITABLE PEATONAL			
ELEMENTO E09NNW COMPLEMENTOS			
APARTADO E09P CUBIERTAS PLANAS TRANSITABLES			
SUBAPARTADO E09PA CUBIERTAS PLANAS ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09PAC SIN AISLAMIENTO A PAVIMENTAR			
ELEMENTO E09PAE INVERTIDA C/AIS. A PAVIMENTAR			
ELEMENTO E09PAF INVERTIDA C/AIS. PAV. FILTRANTE			
ELEMENTO E09PAL INVERTIDA C/AIS. PAV. FLOTANTE			
ELEMENTO E09PAP CUBIERTA APARCAMIENTO			
SUBAPARTADO E09PN CUBIERTAS PLANAS NO ASFÁLTICAS			
ELEMENTO E09PNA INVERTIDA TRANSIT.C/A A SOLAR			
ELEMENTO E09PNC TRANSITABLE SIN AISLAM. A SOLAR			
ELEMENTO E09PNF INVERTIDA C/A LOSA FILTRANTE			
ELEMENTO E09PNE INVERTIDA ECOLÓGICA			
SUBCAPÍTULO E10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN			
APARTADO E10A AISLAMIENTOS			
SUBAPARTADO E10AA AISLAMIENTO ACÚSTICO			
ELEMENTO E10AAF HORIZONTALES BAJO FORJADO			
ELEMENTO E10AAP PARAMENTOS VERTICALES			
ELEMENTO E10AAR RUIDOS DE IMPACTO			
ELEMENTO E10AAB BAJANTES			
SUBAPARTADO E10AT AISLAMIENTO TÉRMICO			
ELEMENTO E10ATB BARRERAS DE VAPOR			
ELEMENTO E10ATC CUBIERTAS INCLINADAS			
ELEMENTO E10ATI CUBIERTAS INVERTIDAS			
ELEMENTO E10ATP CUBIERTAS PLANAS			
ELEMENTO E10ATS HORIZONTAL SUELOS			
ELEMENTO E10ATT HORIZONTAL TECHOS			
ELEMENTO E10ATV VERTICAL CÁMARAS Y MUROS			
ELEMENTO E10ATF CÁMARAS FRIGORÍFICAS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E10AK CANALIZACIONES	
		ELEMENTO E10AKE ELASTOMÉRICA	
		ELEMENTO E10AKV LANA DE VIDRIO	
		ELEMENTO E10AKR LANA DE ROCA	
		ELEMENTO E10AKP POLIETILENO	
		SUBAPARTADO E10AE AISLAMIENTOS ECOLÓGICOS	
		APARTADO E10I IMPERMEABILIZACIONES	
		SUBAPARTADO E10IA IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E10IAL PROTECCIÓN LIGERA	
		ELEMENTO E10IAP PROTECCIÓN PESADA	
		ELEMENTO E10IAW IMPERMEABIL. PUNTOS SINGULARES	
		SUBAPARTADO E10IN IMPERMEABILIZ. NO ASFÁLTICAS	
		ELEMENTO E10INL APTAS PARA INTEMPERIE	
		ELEMENTO E10INP PROTECCIÓN PESADA	
		ELEMENTO E10INR REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE	
		ELEMENTO E10INS JUNTAS Y SELLADOS	
		ELEMENTO E10INX IMPERMEABIL. PUNTOS SINGULARES	
		SUBAPARTADO E10IB IMPERMEABIL. CON BENTONITA	
		ELEMENTO E10IBC SOLERAS Y MUROS	
		ELEMENTO E10IBP PUNTOS SINGULARES	
		ELEMENTO E10IBR REVESTIMIENTOS	
		ELEMENTO E10IBS JUNTAS Y SELLADOS	
		SUBCAPÍTULO E11 PAVIMENTOS	
		APARTADO E11B PAVIMENTOS DE RESINAS	
		SUBAPARTADO E11BT TRATAMIENTOS SUPERF. DE SOLERAS	
		SUBAPARTADO E11BI TRATAMIENTO SUPERF. SOLERAS INDUSTRIALES	
		APARTADO E11C PAVIMENTOS DE CEMENTO/TERRAZO	
		SUBAPARTADO E11CC PAVIMENTOS DE CEMENTO	
		ELEMENTO E11CCC RECRCIDOS	
		ELEMENTO E11CCT TRATAMIENTOS SUPERF. DE SOLERAS	
		ELEMENTO E11CCI TRATAMIENTO SUPERF. SOLERAS INDUSTRIALES	
		SUBAPARTADO E11CT PAVIMENTOS DE TERRAZO	
		ELEMENTO E11CTB BALDOSAS DE TERRAZO INTERIOR	
		ELEMENTO E11CTC TERRAZO CONTINUO INTERIOR	
		ELEMENTO E11CTP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES DE TERRAZO	
		ELEMENTO E11CTT ACABADOS SUPERFICIALES TERRAZO	
		APARTADO E11H PAVIMENTOS HORMIGON	
		APARTADO E11E PAVIMENTOS CERÁMICOS/GRES	
		SUBAPARTADO E11EC BALDOSÍN CATALAN	
		ELEMENTO E11ECB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11ECR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E11EB BARRO COCIDO	
		ELEMENTO E11EBB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11EBR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO E11ER GRES EXTRUÍDO RÚSTICO	
		ELEMENTO E11ERB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11ERR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO E11ET GRES EXTRUÍDO ESMALTADO	
		ELEMENTO E11ETB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11ETR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO E11EE GRES PRENSADO ESMALTADO	
		ELEMENTO E11EEB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11EER PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		SUBAPARTADO E11EG GRES PRENSADO PORCELÁNICO	
		ELEMENTO E11EGB BALDOSAS PORCELÁNICO NATURAL	
		ELEMENTO E11EGP BALDOSAS PORCELÁNICO PULIDO	
		ELEMENTO E11EGC BALDOSAS PORCELÁNICO RECTIFICADO	
		ELEMENTO E11EGE BALDOSAS PORCELÁNICO ESMALTADO	
		ELEMENTO E11EGS BALDOSAS PORCELÁNICO RÚSTICO	
		ELEMENTO E11EGI BALDOSAS PORCELÁNICO IMITACIÓN	
		ELEMENTO E11EGR PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		APARTADO E11R PAVIMENTOS DE MADERA	
		SUBAPARTADO E11RA PARQUETS	
		ELEMENTO E11RAC CORCHO	
		ELEMENTO E11RAM MADERA	
		SUBAPARTADO E11RM TARIMAS	
		ELEMENTO E11RMF FLOTANTES	
		ELEMENTO E11RMR SOBRE RASTRELES	
		ELEMENTO E11RMC FLOTANTE CHAPADO	
		SUBAPARTADO E11RR RODAPIES	
		ELEMENTO E11RRA AGLOMERADO/DM	
		ELEMENTO E11RRM MACIZO	
		SUBAPARTADO E11RS PELDAÑOS/ZANQUINES	
		ELEMENTO E11RSP PELDAÑOS	
		ELEMENTO E11RSZ ZANQUINES Y MAMPERLANES	
		SUBAPARTADO E11RT TRATAMIENTOS	
		APARTADO E11L PAVIMENTOS DE LINÓLEO	
		APARTADO E11S PAVIMENTOS SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO E11SA PAVIMENTOS SINTÉTICOS	
		ELEMENTO E11SAG PAVIMENTOS DE GOMA-CAUCHO	
		ELEMENTO E11SAM PAVIMENTOS LAMINADOS	
		ELEMENTO E11SAP PAVIMENTOS DE PVC	
		ELEMENTO E11SAV PAVIMENTOS VINÍLICO-COMPOSICIÓN	
		ELEMENTO E11SAW PAVIMENTOS AUXILIARES	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO E11SP PELDAÑOS SINTÉTICOS	
		ELEMENTO E11SPG PELDAÑOS DE GOMA	
		ELEMENTO E11SPL PELDAÑOS DE LINÓLEO	
		ELEMENTO E11SPP PELDAÑOS DE PVC	
		ELEMENTO E11SPV PELDAÑOS DE VINILO-COMPOSICIÓN	
		APARTADO E11T PAVIMENTOS TEXTILES	
		SUBAPARTADO E11TM MOQUETAS	
		ELEMENTO E11TMB MOQUETA EN LOSETAS	
		ELEMENTO E11TMF MOQUETAS DE FIBRA	
		ELEMENTO E11TML MOQUETAS DE LANA	
		ELEMENTO E11TMP PELDAÑOS DE MOQUETAS	
		APARTADO E11V PAVIMENTOS ELEVADOS	
		SUBAPARTADO E11VL REVESTIMIENTO LAMINADO-MOQUETA	
		SUBAPARTADO E11VN REVESTIMIENTO PVC/LINÓLEO	
		SUBAPARTADO E11VP REVESTIMIENTO ACABADOS NATURALES	
		SUBAPARTADO E11VA REVESTIMIENTO AUTOPORTANTE	
		SUBAPARTADO E11VG REVESTIMIENTO GRES PORCELÁNICO	
		SUBAPARTADO E11VR SIN REVESTIMIENTO	
		SUBAPARTADO E11VV VARIOS	
		APARTADO E11P PAVIMENTOS DE PIEDRA	
		SUBAPARTADO E11PG PAVIMENTOS DE GRANITO	
		ELEMENTO E11PGB BALDOSAS DE GRANITO	
		ELEMENTO E11PGP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PGW ACABADOS SUPERFICIALES GRANITO	
		SUBAPARTADO E11PM PAVIMENTOS DE MÁRMOL	
		ELEMENTO E11PMB BALDOSAS MÁRMOL	
		ELEMENTO E11PMC BALDOSAS DE MÁRMOL FINO ESPESOR	
		ELEMENTO E11PMP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PMW ACABADOS SUPERFICIALES DE MÁRMOL	
		SUBAPARTADO E11PP PAVIMENTOS DE PIEDRAS VARIAS	
		ELEMENTO E11PPB BALDOSAS	
		ELEMENTO E11PPP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES	
		ELEMENTO E11PPW ACABADOS SUPERFICIALES DE PIEDRA	
		APARTADO E11W REMATES PAVIMENTOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO IN INSTALACIONES NAVE			
SUBCAPÍTULO U07 SANEAM. Y DEPUR. AGUAS RESIDUALES			
APARTADO U07C ACOMETIDAS			
APARTADO U07A ARQUETAS			
SUBAPARTADO U07AH ARQUETAS HORMIGÓN PREF.			
		ELEMENTO U07AHR DE REGISTRO	
		ELEMENTO U07AHS SIFÓNICAS	
		ELEMENTO U07AHJ ABIERTA C/REJAS	
SUBAPARTADO U07AL ARQUETAS LADRILLO			
		ELEMENTO U07ALP DE PASO	
		ELEMENTO U07ALR DE REGISTRO	
		ELEMENTO U07ALS SIFÓNICAS	
		ELEMENTO U07ALW INCREMENTOS DE PROFUNDIDAD	
		ELEMENTO U07ALD CAMARA DESCARGA	
SUBAPARTADO U07AX ARQUETAS PVC			
		ELEMENTO U07AXR DE REGISTRO	
		ELEMENTO U07AXS SIFÓNICAS	
		ELEMENTO U07AXJ ABIERTA C/REJAS	
APARTADO U07Z POZOS			
SUBAPARTADO U07ZL POZOS LADRILLO			
		ELEMENTO U07ZLR DE REGISTRO	
		ELEMENTO U07ZLW INCREMENTOS PROFUNDIDAD	
		ELEMENTO U07ZLS DE RESALTO	
		ELEMENTO U07ZLA DE ABSORCIÓN	
SUBAPARTADO U07ZM POZOS HORMIGÓN MASA			
		ELEMENTO U07ZMP POZOS COMPLETOS PREFABRICADOS	
		ELEMENTO U07ZMI POZOS HORMIGÓN MASA IN SITU	
SUBAPARTADO U07ZH POZOS HORMIGÓN ARMADO PREF.			
		ELEMENTO U07ZHB BASES	
		ELEMENTO U07ZHD DESARROLLOS	
		ELEMENTO U07ZHR LOSAS REDUCCIÓN	
		ELEMENTO U07ZHT LOSAS REMATE	
		ELEMENTO U07ZHC POZO CAPTACIÓN	
APARTADO U07O COLECTORES			
SUBAPARTADO U07OE COLECTORES ENTERRADOS			
		ELEMENTO U07OEH HORMIGÓN MASA MACHIHEMBRADO	
		ELEMENTO U07OEE HORMIGÓN MASA ENCHUFE-CAMPANA	
		ELEMENTO U07OEA HORMIGÓN ARMADO MACHIHEMBRADO	
		ELEMENTO U07OEC HORMIGÓN ARMADO ENCHUFE-CAMPANA	
		ELEMENTO U07OEP PVC	
		ELEMENTO U07OER POLIÉSTER	
		ELEMENTO U07OEF FUNDICIÓN GRIS S/PRESIÓN	
		ELEMENTO U07OEM FUNDICIÓN DÚCTIL C/PRESIÓN	
		ELEMENTO U07OEB POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO	
		ELEMENTO U07OED POLIPROPILENO	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO U07OD COLECTORES DRENAJE	
		ELEMENTO U07ODC PVC CORRUGADO	
		ELEMENTO U07ODH HORMIGÓN POROSO	
		ELEMENTO U07ODP POLIETILENO CORRUGADO	
		ELEMENTO U07ODO POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO U07OV COLECTORES VISITALES	
		ELEMENTO U07OVH HORMIGÓN MASA	
		ELEMENTO U07OVO DE OBRA	
		SUBAPARTADO U07OR REFUERZO COLECTORES	
		APARTADO U07X ACCESORIOS COLECTORES	
		SUBAPARTADO U07XP PIEZAS PVC	
		ELEMENTO U07XPM MANGUITOS	
		ELEMENTO U07XPC CODOS	
		ELEMENTO U07XPD DERIVACIONES	
		ELEMENTO U07XPE ENTRONQUES	
		SUBAPARTADO U07XU PIEZAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO U07XUC CODOS	
		ELEMENTO U07XUT TES	
		ELEMENTO U07XUS INJERTOS	
		APARTADO U07E ELEMENTOS SINGULARES	
		SUBAPARTADO U07ES CANALES DESAGÜE	
		SUBAPARTADO U07EU SUMIDEROS	
		SUBAPARTADO U07EN CANALETAS	
		ELEMENTO U07ENH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	
		ELEMENTO U07ENP CANALETAS PVC	
		SUBAPARTADO U07EI IMBORNALES	
		ELEMENTO U07EIO IMBORNALES LADRILLO	
		ELEMENTO U07EIP IMBORNALES HORMIGÓN PREF.	
		ELEMENTO U07EII IMBORNALES HORMIGÓN EN MASA	
		ELEMENTO U07EIL IMBORNALES POLIPROPILENO	
		SUBAPARTADO U07EA ALIVIADEROS/TRAGADEROS	
		APARTADO U07M SISTEMAS DRENANTES	
		SUBAPARTADO U07MS DRENAJES SUB-SUPERFICIALES	
		SUBAPARTADO U07MT DRENAJES SUBTERRÁNEOS	
		APARTADO U07D DEPURACIÓN AGUAS RESIDUALES	
		SUBAPARTADO U07DP PRETRATAMIENTOS	
		ELEMENTO U07DPD TRATAMIENTOS DE DESBASTE	
		ELEMENTO U07DPS DESARENADOS	
		ELEMENTO U07DPG DESENGRASADOS - SEPARADORES DE GRASAS	
		ELEMENTO U07DPI IMPERMEABILIZACIONES	
		SUBAPARTADO U07DI TRATAMIENTOS PRIMARIOS	
		ELEMENTO U07DID DECANTADORES	
		ELEMENTO U07DIF FOSAS SEPTICAS	
		ELEMENTO U07DIH SEPARADORES DE HIDROCARBUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO U07DS TRATAMIENTOS SECUNDARIOS	
		ELEMENTO U07DSP POZOS BOMBEO PREFABRICADOS	
		ELEMENTO U07DSA TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF	
		SUBAPARTADO U07DT TRATAMIENTOS TERCARIOS	
		ELEMENTO U07DTC DEPURADORAS COMPACTAS	
		ELEMENTO U07DTE COMPLEMENTOS EDAR	
		ELEMENTO U07DTF FANGOS ACTIVOS	
		SUBAPARTADO U07DR POST-TRATAMIENTOS	
		ELEMENTO U07DRA POZOS Y ARQUETAS	
		ELEMENTO U07DRF FILTROS BIOLÓGICOS	
		ELEMENTO U07DRN ANALISIS Y CONTROL DE VERTIDOS	
		SUBCAPÍTULO U09 REDES ELÉCTR. Y CENTROS TRANSF.	
		APARTADO U09A REDES DE MEDIA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09AL LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09AC CONEXIONES MEDIA TENSIÓN	
		APARTADO U09B REDES DE BAJA TENSIÓN	
		SUBAPARTADO U09BC CONDUCTORES	
		ELEMENTO U09BCA CONDUCTORES BAJO ACERA	
		ELEMENTO U09BCC CONDUCTORES BAJO CALZADA	
		ELEMENTO U09BCE LÍNEAS DE ENLACE	
		ELEMENTO U09BCP LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	
		SUBAPARTADO U09BA APOYOS	
		ELEMENTO U09BAM POSTES DE MADERA CONDUCC. ELÉCTRICAS	
		ELEMENTO U09BAH POSTES DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO	
		ELEMENTO U09BAC APOYO CELOSÍA C-500	
		ELEMENTO U09BAA APOYO CELOSÍA C-1000	
		SUBAPARTADO U09BP PROTECCIONES	
		ELEMENTO U09BPM ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	
		ELEMENTO U09BPB ARMARIOS BTV	
		ELEMENTO U09BPD ARMARIOS DE MEDIDA INDIRECTA	
		SUBAPARTADO U09BW CUADROS DE ALUMBRADO	
		SUBAPARTADO U09BZ ARQUETAS DE REGISTRO	
		APARTADO U09T CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TE CASETAS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TM MÓDULOS COMPACTOS	
		SUBAPARTADO U09TT TRANSFORMADORES	
		SUBAPARTADO U09TC CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
		SUBAPARTADO U09TI CENTROS TRANSFORMAC.INTEMPERIE	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO U10 ILUMINACIÓN URBANIZACIÓN			
APARTADO U10P PROYECTORES			
SUBAPARTADO U10PS PROYECTORES SORPRESIVOS			
SUBAPARTADO U10PI PROYECTORES INUNDACIÓN LUZ			
SUBAPARTADO U10PE PROYECTORES EMPOTRADOS SUELO			
APARTADO U10R ALUMBRADO RESIDENCIAL			
SUBAPARTADO U10RL LUMINARIAS			
SUBAPARTADO U10RB BALIZAS			
SUBAPARTADO U10RA APLIQUES			
APARTADO U10V ALUMBRADO VIAL			
SUBAPARTADO U10VP LUMINARIAS POLIÉSTER			
SUBAPARTADO U10VF LUMINARIAS FUNDICIÓN			
APARTADO U10C COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS			
SUBAPARTADO U10CB BÁCULOS			
SUBAPARTADO U10CC COLUMNAS			
SUBAPARTADO U10CR BRAZOS			
SUBCAPÍTULO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE			
APARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO			
SUBAPARTADO P02TH HORMIGÓN			
ELEMENTO P02THM HORMIGÓN EN MASA JUNTA MACHICHEMBRADA			
ELEMENTO P02THE HORMIGÓN EN MASA JUNTA ELÁSTICA			
ELEMENTO P02THA HORMIGÓN ARMADO JUNTA MACHICHEMBRADA			
ELEMENTO P02THC HORMIGÓN ARMADO JUNTA ELÁSTICA			
SUBAPARTADO P02TO POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P02TP POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO			
SUBAPARTADO P02TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO			
SUBAPARTADO P02TU FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02TUU FUNDICIÓN DÚCTIL			
ELEMENTO P02TUE FUNDICIÓN GRIS			
SUBAPARTADO P02TV PVC RÍGIDO			
ELEMENTO P02TVC PVC CORRUGADO DOBLE			
ELEMENTO P02TVE PVC ESTRUCTURADO			
ELEMENTO P02TVO PVC LISO			
P02TV0400	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=32	
			TOTAL PARTIDA 1,44
P02TV0410	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=40	
			TOTAL PARTIDA 2,70
P02TV0440	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=90	
			TOTAL PARTIDA 4,73

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P02R TUBOS DRENAJE			
SUBAPARTADO P02RA ACERO GALVANIZADO HELICOIDAL			
SUBAPARTADO P02RP POLIETILENO CORRUGADO			
ELEMENTO P02RPS POLIETILENO CORRUGADO SIMPLE			
ELEMENTO P02RPD POLIETILENO CORRUGADO DOBLE			
SUBAPARTADO P02RL POLIPROPILENO: CELDAS, CAJAS Y TUB.			
SUBAPARTADO P02RV PVC RÍGIDO CORRUGADO			
ELEMENTO P02RVC PVC CIRCULAR			
ELEMENTO P02RVA PVC ABOVEDADO			
SUBAPARTADO P02RH HORMIGÓN			
ELEMENTO P02RHP HORMIGÓN POROSO			
ELEMENTO P02RHF HORMIGÓN PERFORADO			
APARTADO P02C ACCESORIOS SANEAM./DRENAJE			
SUBAPARTADO P02CU FUNDICIÓN DÚCTIL A PRESIÓN			
ELEMENTO P02CUC CODOS			
ELEMENTO P02CUT TES			
ELEMENTO P02CUI INJERTOS			
SUBAPARTADO P02CC FUNDICIÓN GRIS			
ELEMENTO P02CCJ JUNTAS			
ELEMENTO P02CCC CODOS			
ELEMENTO P02CCS SOPORTES			
SUBAPARTADO P02CV PVC PARED COMPACTA/ESTRUCTURADA			
ELEMENTO P02CVM MANGUITOS			
ELEMENTO P02CVC CODOS			
ELEMENTO P02CVE ENTRONQUES			
ELEMENTO P02CVW ELEMENTOS AUXILIARES			
SUBAPARTADO P02CB PVC PARED CORRUGADA SANEAM./DRENAJ.			
ELEMENTO P02CBM MANGUITOS			
ELEMENTO P02CBC CODOS			
ELEMENTO P02CBD DERIVACIONES			
ELEMENTO P02CBE ENTRONQUES			
SUBAPARTADO P02CR ELEMENTOS AUXILIARES PVC CORRUGADO			
SUBAPARTADO P02CH ELEMENTOS AUXILIARES HORMIGÓN			
SUBAPARTADO P02CP ELEMENTOS POLIESTER REFORZADO			
APARTADO P02E ELEMENTOS SINGULARES SANEAM./DRENAJE			
SUBAPARTADO P02ES SIFONES			
SUBAPARTADO P02ED CALDERETAS Y SUMIDEROS			
ELEMENTO P02EDC CALDERETAS PVC c/REJ. PVC-PP			
ELEMENTO P02EDS SUMIDEROS PVC c/REJ. PVC			
ELEMENTO P02EDF SUMIDEROS FUNDICIÓN c/REJ. FUNDICIÓN			
ELEMENTO P02EDA SUMIDEROS ALUMINIO c/REJ. ALUMINIO			
ELEMENTO P02EDO SUMIDEROS PVC c/REJ. ACERO INOX.			
ELEMENTO P02EDP SUMIDEROS PVC c/REJ. PP			
ELEMENTO P02EDW REJILLAS DE PVC/PP/FD Y E.AUXILIARES			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P02EC CANALETAS Y REJILLAS	
		ELEMENTO P02ECV CANALETAS PVC	
		ELEMENTO P02ECH CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	
		ELEMENTO P02ECS CANALETAS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02ECR REJILLAS PVC	
		ELEMENTO P02ECF REJILLAS FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P02EI IMBORNALES Y TRAGADEROS	
		SUBAPARTADO P02EM MEMBRANAS DRENANTES	
		SUBAPARTADO P02EA ARQUETAS	
		ELEMENTO P02EAV ARQUETAS PVC	
		ELEMENTO P02EAE ARQUETAS HORMIGÓN PREFABRICADO	
		ELEMENTO P02EAH ARQUETAS HORMIGÓN	
		ELEMENTO P02EAR ARQUETAS PP	
		ELEMENTO P02EAT TAPAS/MARCOS Y REJAS HORMIGÓN	
		ELEMENTO P02EAP TAPAS/MARCOS Y REJAS PVC	
		ELEMENTO P02EAF TAPAS/MARCOS Y REJAS FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P02EP POZOS	
		ELEMENTO P02EPC POZO POLIETILENO ALTA DENSIDAD	
		ELEMENTO P02EPS POZOS POLIÉSTER REFORZADO	
		ELEMENTO P02EPH POZOS HORMIGÓN MASA	
		ELEMENTO P02EPA POZOS HORMIGÓN ARMADO	
		ELEMENTO P02EPT TAPAS Y MARCOS FUNDICIÓN	
		ELEMENTO P02EPO TAPAS Y MARCOS HORMIGÓN ARMADO	
		ELEMENTO P02EPW ELEMENTOS AUXILIARES	
		APARTADO P02D DEPURACIÓN	
		SUBAPARTADO P02DA DECANTADORES-DIGESTORES	
		SUBAPARTADO P02DB FILTROS BIOLÓGICOS PREFABRICADOS	
		SUBAPARTADO P02DC DEPURADORAS COMPACTAS	
		ELEMENTO P02DCC DEPURADORAS CHA. ACERO	
		ELEMENTO P02DCE DEPURADORAS PRFV	
		SUBAPARTADO P02DF FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS	
		SUBAPARTADO P02DS SEPARADORES DE GRASAS PREFABRIC.	
		SUBAPARTADO P02DP POZOS DE PRFV	
		ELEMENTO P02DPG POZOS DE REGISTRO PRFV	
		ELEMENTO P02DPH POZOS DE DESBASTE PRFV	
		ELEMENTO P02DPT POZOS DE DESINFECCIÓN PRFV	
		ELEMENTO P02DPB POZOS PREFABRICADOS PRFV	
		SUBAPARTADO P02DJ REJAS DESBASTE ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P02DK CESTAS RECOGIDA ACERO INOX.	
		SUBAPARTADO P02DL RASTRILLOS ACERO INOXIDABLE	
		SUBAPARTADO P02DM TAJADERA ACERO INOXIDABLE	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P02DT TANQUES BIOLÓGICOS IMHOFF	
		SUBAPARTADO P02DI SUBIRRIGACIÓN	
		SUBAPARTADO P02DW VARIOS	
		APARTADO P02P PREFABRICADOS HA DRENAJE TRANSV.	
		SUBAPARTADO P02PE ESTRUCTURAS DE H.A. ABOVEDADAS	
		SUBAPARTADO P02PB BÓVEDAS DE H.A. TRIARTICULADAS	
		SUBAPARTADO P02PM MARCOS DE HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO P02PG GALERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO	
		SUBAPARTADO P02PO COLECTORES VISITABLES PREFABRICADOS	
		ELEMENTO P02POC COLECTORES VISITABLES CIRCULARES	
		ELEMENTO P02POA COLECTORES VISITABLES ABOVEDADOS	
		SUBCAPÍTULO P06 MATERIALES IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06B MATERIALES BITUMINOSOS	
		SUBAPARTADO P06BI IMPRIMADORES Y SELLADORES	
		SUBAPARTADO P06BA ADHESIVOS	
		SUBAPARTADO P06BL LÁM. BITUMINOSAS OXIASFALTO	
		SUBAPARTADO P06BS LAM. BETÚN MODIFICADO (APP, SBS)	
		SUBAPARTADO P06BG GEOTEXILES Y DRENANTES	
		SUBAPARTADO P06BF LOSAS FILTRANTES	
		APARTADO P06S MATERIALES SINTÉTICOS	
		SUBAPARTADO P06SI IMPRIMADORES Y SELLANTES	
		SUBAPARTADO P06SL LÁMINAS, FILMS Y MALLAS	
		SUBAPARTADO P06SR PRODUCTOS IMPERMEABILIZANTES	
		APARTADO P06W ACCESORIOS IMPERMEABILIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P06WA ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P06WC CAZOLETAS DESAGÜES	
		SUBAPARTADO P06WW VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P07 MATERIALES AISLANTES	
		APARTADO P07T AISLAMIENTOS TÉRMICOS	
		SUBAPARTADO P07TV LANA DE VIDRIO	
		SUBAPARTADO P07TR LANA DE ROCA	
		SUBAPARTADO P07TC VIDRIO CELULAR	
		SUBAPARTADO P07TE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	
		SUBAPARTADO P07TX POLIESTIRENO EXTRUÍDO	
		SUBAPARTADO P07TO ESPUMA DE POLIURETANO	
		SUBAPARTADO P07TM VIRUTA DE MADERA	
		SUBAPARTADO P07TH CORCHO	
		SUBAPARTADO P07TN CÁÑAMO	
		SUBAPARTADO P07TF CELULOSA	
		SUBAPARTADO P07TB FIBRA DE MADERA	
		SUBAPARTADO P07TA REFLEXIVOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P07C COQUILLAS	
		SUBAPARTADO P07CV LANA DE VIDRIO	
		SUBAPARTADO P07CR LANA DE ROCA	
		SUBAPARTADO P07CE ESPUMA ELASTOMÉRICA	
		SUBAPARTADO P07CP POLIETILENO	
		APARTADO P07A AISLAMIENTOS ACÚSTICOS	
		SUBAPARTADO P07AL LÁMINAS Y PANELES ACÚSTICOS	
		SUBAPARTADO P07AP PANTALLA ACÚSTICA URB.	
		SUBAPARTADO P07AM MEMBRANA ACÚSTICA	
		SUBAPARTADO P07AA PANELES LIGEROS	
		APARTADO P07W ACCESORIOS PARA AISLAMIENTO	
		SUBCAPÍTULO P11 CARPINTERÍA DE MADERA	
		APARTADO P11M TABLEROS	
		SUBAPARTADO P11MP TABLEROS PLASTIFICADOS (T.P.)	
		SUBAPARTADO P11MR TABLEROS RECHAPADOS (T.R.)	
		APARTADO P11P PRECERCOS Y CERCOS	
		SUBAPARTADO P11PP PRECERCOS	
		SUBAPARTADO P11PR GALCES DM RECHAPADOS (R)	
		SUBAPARTADO P11PM GALCES MACIZOS (M)	
		SUBAPARTADO P11PD CERCOS DIRECTOS MACIZOS (M)	
		APARTADO P11L HOJAS DE PUERTAS	
		APARTADO P11F ARMARIOS PREFABRICADOS	
		APARTADO P11K CAJONERAS, ENCIMERAS Y VARIOS	
		SUBAPARTADO P11KC CAJONERAS Y ZAPATEROS	
		SUBAPARTADO P11KE ENCIMERAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11KW VARIOS	
		APARTADO P11N MAMPARAS PARA ACRISTALAR	
		SUBAPARTADO P11NP PARA PINTAR	
		SUBAPARTADO P11NB PARA BARNIZAR	
		APARTADO P11T TAPAJUNTAS	
		SUBAPARTADO P11TL DM RECHAPADOS LISOS (LR)	
		SUBAPARTADO P11TR DM RECHAPADOS MOLDEADOS	
		SUBAPARTADO P11TM MACIZOS LISOS (LM)	
		SUBAPARTADO P11TO MACIZOS MOLDEADOS (MM)	
		APARTADO P11H HERRAJES PUERTAS DE ENTRADA	
		SUBAPARTADO P11HS CERRADURAS DE SEGURIDAD	
		SUBAPARTADO P11HC CERRADURAS DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11HT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11HM MIRILLAS Y PLAFONES	
		SUBAPARTADO P11HB BISAGRAS DE SEGURIDAD	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P11R HERRAJES PUERTAS DE PASO	
		SUBAPARTADO P11RP POMOS DE LATÓN	
		SUBAPARTADO P11RB PERNIOS Y BISAGRAS	
		SUBAPARTADO P11RR RESBALONES DE CANTO	
		SUBAPARTADO P11RM JUEGOS DE MANIVELAS	
		SUBAPARTADO P11RW VARIOS	
		APARTADO P11J HERRAJES PARA ARMARIOS	
		SUBAPARTADO P11JC CERRADURAS	
		SUBAPARTADO P11JT TIRADORES	
		SUBAPARTADO P11JW VARIOS	
		APARTADO P11D PERSIANAS, CAPIALZADOS Y CELOSÍAS	
		SUBAPARTADO P11DP PERSIANAS ENROLLABLES	
		SUBAPARTADO P11DC CAPIALZADOS	
		SUBAPARTADO P11DE CELOSÍAS	
		APARTADO P11X CARPINTERIA EXTERIOR	
		APARTADO P11I VENTANAS PARA TEJADOS	
		SUBAPARTADO P11IG GIRATORIAS MADERA	
		SUBAPARTADO P11IM GIRATORIAS POLIURETANO	
		SUBAPARTADO P11IP PROYECTANTES	
		SUBAPARTADO P11IV VERTICALES	
		SUBAPARTADO P11IW COMPLEMENTOS	
		SUBAPARTADO P11IT TRAGALUCES	
		SUBAPARTADO P11IF FIJAS	
		SUBAPARTADO P11IC CABRIO	
		APARTADO P11S FRAILEROS Y CONTRAVENTANAS	
		SUBAPARTADO P11SI FRAILEROS INTERIORES	
		SUBAPARTADO P11SE CONTRAVENTANAS EXTERIORES	
		APARTADO P11G DEFENSAS	
		SUBAPARTADO P11GB BARANDILLAS MONTADAS	
		SUBAPARTADO P11GP PASAMANOS	
		SUBAPARTADO P11GW VARIOS	
		APARTADO P11W VARIOS	
		SUBAPARTADO P11WP PEQUEÑO MATERIAL	
		SUBAPARTADO P11WH HERRAJES VARIOS	
		SUBAPARTADO P11WA ACABADOS BARNIZADOS	
		SUBAPARTADO P11WX VARIOS	
		SUBCAPÍTULO P12 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC	
		APARTADO P12A CARPINTERIA ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AT PUERTAS DE ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AV VENTANAS DE ALUMINIO	
		SUBAPARTADO P12AD DEFENSAS Y CERRAMIENTOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P12AP PERSIANAS Y CELOSÍAS ALUMINIO			
ELEMENTO P12APC CELOSÍAS Y MALLORQUINAS			
ELEMENTO P12APE PERSIANAS EXTERIORES			
ELEMENTO P12API PERSIANAS INTERIORES			
SUBAPARTADO P12AW VARIOS			
APARTADO P12P CARPINTERIA PVC			
SUBAPARTADO P12PP PUERTAS Y VENTANAS PVC			
P12P08	ud	Puerta PVC entrada 1,2 ancho	
		TOTAL PARTIDA	1.031,24
P12P06	ud	Ventana PVC corredera 1,5x1.5 2 hojas	
		TOTAL PARTIDA	413,83
P12P07	ud	Ventana PVC abatible 0,5x0.5 1 hoja	
		TOTAL PARTIDA	289,36
SUBAPARTADO P12PM CERRAMIENTOS DE PVC			
SUBAPARTADO P12PC MALLORQUINAS PVC			
SUBAPARTADO P12PX PERSIANAS EXTERIORES DE PVC			
SUBAPARTADO P12PL CELOSÍAS DE PVC			
SUBAPARTADO P12PH ACCESORIOS PERSIANAS ENROLLABLES			
SUBAPARTADO P12PW VARIOS DE PVC			
APARTADO P12V VIERTEAGUAS Y CHAPAS			
APARTADO P12G PUERTAS DE GARAJE			
SUBCAPÍTULO P15 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA			
APARTADO P15A RED ELÉCTRICA			
SUBAPARTADO P15AA ARQUETAS			
SUBAPARTADO P15AB MECHINALES Y ARMARIOS			
SUBAPARTADO P15AC COND.M.TENSIÓN 12/20 kV Y ELEM.PROTEC.			
SUBAPARTADO P15AD COND.COBRE AIS.1kV.UNI.6-240 mm²			
SUBAPARTADO P15AL COND.ALUMINIO AIS.1kV.UNI.			
SUBAPARTADO P15AI COND.LÍNEAS ENLACE LIBRE HALÓGENOS			
SUBAPARTADO P15AE COND.AIS RV-k 0,6/1kV MULTIP 1,5-240 mm²			
SUBAPARTADO P15AF TUBOS DE PVC			
SUBAPARTADO P15AG TUBOS DE FIBROCEMENTO			
SUBAPARTADO P15AH VARIOS			
APARTADO P15B CENTROS SECCIONAMIENTO Y TRANSF.			
SUBAPARTADO P15BA ENVOLVENTES HORMIGÓN PREFABRICA.			
SUBAPARTADO P15BB CELDAS			
SUBAPARTADO P15BC TRANSFORMADORES BAÑO DE ACEITE			
SUBAPARTADO P15BD TRANSF.ENCAPSULADOS RESINA EPOXI			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P15C ACOMETIDAS			
SUBAPARTADO P15CA CAJAS DE PROTECCIÓN			
P15CA005	ud	Caja protec. 40A(III+N)+fusible	
			TOTAL PARTIDA
			55,00
SUBAPARTADO P15CB ARM. REPARTO ZÓCALOS TRIPOLARES			
P15CB050	ud	Armario poliéster 750x500 mm	
			TOTAL PARTIDA
			473,35
APARTADO P15D CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DA MÓDULOS DE INT.DE CORTE EN CARGA			
SUBAPARTADO P15DB MÓDULOS DE CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DC CONTADORES			
SUBAPARTADO P15DD MÓDULOS DE CONEXIÓN			
SUBAPARTADO P15DL COLUMNAS DE CONTADORES			
APARTADO P15E TOMA DE TIERRA			
SUBAPARTADO P15EA ELECTRODOS			
P15EA010	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	
			TOTAL PARTIDA
			18,30
SUBAPARTADO P15EB CONDUCTORES			
P15EB010	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	
			TOTAL PARTIDA
			2,63
SUBAPARTADO P15EC ACCESORIOS			
P15EC010	ud	Registro de comprobación + tapa	
			TOTAL PARTIDA
			21,55
SUBAPARTADO P15ED SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA			
APARTADO P15F CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN			
SUBAPARTADO P15FA CAJAS INTERRUPTOR CONTROL POTEN.			
SUBAPARTADO P15FB CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN			
SUBAPARTADO P15FH CAJAS Y ARMARIOS ABB			
SUBAPARTADO P15FC ARMARIOS PARA LÍNEAS TELÉFONOS			
SUBAPARTADO P15FD INTERR. AUT. DIFERENCIALES LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FE INT.AUT. MAGNETOTÉRM.LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FF INTERR. AUTOMÁT.TEMPORIZ.LEGRAND			
SUBAPARTADO P15FJ INTERR. AUT. DIFERENCIALES ABB			
SUBAPARTADO P15FK INT.AUT. MAGNETOTÉRMICOS ABB			
P15FK020	ud	PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C	
			TOTAL PARTIDA
			37,74
SUBAPARTADO P15FM MINUTERÍAS Y CONTACTORES ABB			
SUBAPARTADO P15FN PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES			
P15FN010	ud	Limitador sobret. 70 kA 2 kV unipolar	
			TOTAL PARTIDA
			166,39

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P15G INSTALACIÓN INTERIOR			
SUBAPARTADO P15GA COND.COBRE AIS.H07V-750V.UNIPOLAR			
P15GA020	m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	
P15GA030	m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	
			TOTAL PARTIDA
			0,40
SUBAPARTADO P15GB TUBO PVC CORRUGADO G.P. 5			
P15GB010	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	
			TOTAL PARTIDA
			0,65
SUBAPARTADO P15GC TUBO PVC CORRUGADO G.P. 7			
SUBAPARTADO P15GD TUBO PVC RÍGIDO DER.IND.G.P. 5			
SUBAPARTADO P15GE TUBO PVC REFOR. ABOCAR. G.P. 7			
SUBAPARTADO P15GF CANALETAS PVC			
SUBAPARTADO P15GT ACCESORIOS CANALETAS PVC			
SUBAPARTADO P15GH BANDEJA DE CHAPA GALVANIZADA			
SUBAPARTADO P15GP BANDEJAS DE PVC			
SUBAPARTADO P15GS ACCESORIOS BANDEJAS PVC			
SUBAPARTADO P15GI TAPAS BANDEJAS CHAPA GALVANIZADA			
SUBAPARTADO P15GJ CANALES INSTALACIÓN BAJO SUELO			
SUBAPARTADO P15GK CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMO			
P15GK080	ud	Caja reg. sup. estancia 105x105	
			TOTAL PARTIDA
			2,84
SUBAPARTADO P15GL TUBO DE ACERO ROSCADO			
SUBAPARTADO P15GM TUBO DE ACERO ENCHUFABLE			
APARTADO P15H CAJAS MODULARES PORTAMECANISMOS			
SUBAPARTADO P15HA CAJAS, MARCOS Y BASTIDORES			
SUBAPARTADO P15HB COLUMNAS			
SUBAPARTADO P15HC MECANISMOS			
SUBAPARTADO P15HD VARIOS			
APARTADO P15M MECANISMOS			
SUBAPARTADO P15MN MECANISMOS NIESSEN			
ELEMENTO P15MNA NIESSEN ZENIT BA/BM			
P15MNA020	ud	Conmutador Niessen-Zenit	
P15MNA100	ud	Base ench. normal Niessen-Zenit	
			TOTAL PARTIDA
			5,15
			TOTAL PARTIDA
			7,08
ELEMENTO P15MNB NIESSEN OVER			
ELEMENTO P15MNC NIESSEN ARCO BA/BM			
ELEMENTO P15MND NIESSEN OLAS			
ELEMENTO P15MNE NIESSEN TACTO BL			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P15MX MECANISMOS JUNG	
		ELEMENTO P15MXA JUNG SERIE ESTANCA DE SUPERFICIE	
		ELEMENTO P15MXB JUNG SERIE AS 500	
		ELEMENTO P15MXC JUNG SERIE LS 990	
		ELEMENTO P15MXD JUNG MECANISMOS INTER.COMUNES TODAS SERIES	
		SUBAPARTADO P15MH MECANISMOS BJC	
		ELEMENTO P15MHA BJC MEGA MADERA	
		ELEMENTO P15MHB BJC MEGA	
		ELEMENTO P15MHC BJC IRIS	
		ELEMENTO P15MHD BJC CORAL	
		SUBAPARTADO P15MU MECANISMOS SCHNEIDER ELECTRIC	
		ELEMENTO P15MUA SCHNEIDER ELECTRIC UNICA TOP	
		ELEMENTO P15MUB SCHNEIDER ELECTRIC UNICA BASIC	
		ELEMENTO P15MUE SCHNEIDER ELECTRIC UNICA PLUS	
		ELEMENTO P15MUC SCHNEIDER ELECTRIC SM 180	
		ELEMENTO P15MUF SCHNEIDER ELECTRIC ELEGANCE	
		ELEMENTO P15MUG SCHNEIDER ELECTRIC TRANCENT	
		ELEMENTO P15MUH SCHNEIDER ELECTRIC ARTEC	
		SUBAPARTADO P15ML MECANISMOS LEGRAND	
		ELEMENTO P15MLA LEGRAND GALEA LIFE	
		ELEMENTO P15MLB LEGRAND VALENA	
		ELEMENTO P15MLC LEGRAND MOSAIC	
		ELEMENTO P15MLD LEGRAND PLEXO 55	
		ELEMENTO P15MLE LEGRAND PLEXO E	
		SUBAPARTADO P15MS MECANISMOS SIMÓN	
		ELEMENTO P15MSA SIMÓN SERIE 27	
		ELEMENTO P15MSB SIMÓN SERIE 31	
		ELEMENTO P15MSC SIMÓN SERIE 75	
		ELEMENTO P15MSD SIMÓN SERIE 82	
		ELEMENTO P15MSE SIMÓN SERIE 82 NATURE ALUMINIO	
		ELEMENTO P15MSF SIMÓN SERIE 82 NATURE CRISTAL PLATA	
		SUBAPARTADO P15MW MECANISMOS VARIOS	
		APARTADO P15I TOMAS DE CORRIENTE MULT. E IND.	
		SUBAPARTADO P15IA MONTAJE EN SUPERFICIE	
		SUBAPARTADO P15IB MONTAJE EMPOTRADO	
		APARTADO P15L ENERGÍAS ALTERNATIVAS	
		SUBAPARTADO P15LX SISTEMAS MIXTOS	
		SUBAPARTADO P15LT SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS	
		ELEMENTO P15LTC COLECTORES SOLARES TERMICOS	
		ELEMENTO P15LTA ACUMULADORES	
		ELEMENTO P15LTS ACCESORIOS	
		ELEMENTO P15LTK KITS VIVIENDA UNIFAMILIAR	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P15LF SISTEMAS SOL.FOTOVOLTAICOS	
		ELEMENTO P15LFC MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	
		ELEMENTO P15LFR REGULADORES	
		ELEMENTO P15LFB BATERIAS	
		ELEMENTO P15LFI INVERSORES	
		ELEMENTO P15LFA ACESORIOS ENERGÍA SOLAR	
		APARTADO P15J FUENTES SUPLETORIAS DE ENERGÍA	
		SUBAPARTADO P15JA GRUPOS ELECTRÓGENOS	
		SUBAPARTADO P15JB S.A.I.(SIST. ALIM. ININTERRUMP.)	
		SUBAPARTADO P15JS ENERGÍA SOLAR	
		SUBAPARTADO P15JE ENERGÍA EÓLICA	
		SUBAPARTADO P15JG ACCESORIOS ENERGÍA EÓLICA	
		APARTADO P15K DOMÓTICA	
		SUBAPARTADO P15KA GESTIÓN DE USUARIOS	
		SUBAPARTADO P15KB SISTEMAS ANTIVANDÁLICOS	
		SUBAPARTADO P15KC CONTROL DEL CLIMA	
		SUBAPARTADO P15KD ALARMAS TÉCNICAS	
		SUBCAPÍTULO P16 ILUMINACIÓN	
		APARTADO P16A ILUMINACIÓN EXTERIOR	
		SUBAPARTADO P16AA PROYECTORES SORPRESIVOS	
		SUBAPARTADO P16AB PROYECTORES INUNDACIÓN LUZ	
		SUBAPARTADO P16AC PROYECTORES GASOLINERAS	
		SUBAPARTADO P16AD PROYECTORES EMPOTRADOS EN SUELO	
		SUBAPARTADO P16AE PROYECTORES PARA FUENTES	
		SUBAPARTADO P16AF ALUMBRADO RESIDENCIAL LUMINARIAS	
		SUBAPARTADO P16AG ALUMBRADO RESIDENCIAL BALIZAS	
		SUBAPARTADO P16AH ALUMBRADO RESIDENCIAL APLIQUES	
		SUBAPARTADO P16AI ALUMBRADO VIAL LUMI.POLIESTER	
		SUBAPARTADO P16AJ ALUMBRADO VIAL LUMI.FUNDICIÓN	
		SUBAPARTADO P16AK COLUMNAS, BÁCULOS Y BRAZOS	
		APARTADO P16B ILUMINACIÓN INTERIOR	
		SUBAPARTADO P16BA REGLETAS FLUORESCENTES	
P16BA190	ud	Regleta superficie con 1 TL5-49 W./840	
		TOTAL PARTIDA	60,30
		SUBAPARTADO P16BB ESTANCAS	
		SUBAPARTADO P16BC INDUSTRIALES	
		SUBAPARTADO P16BD LUMINARIAS ADOSAR	
		SUBAPARTADO P16BS LUMINARIAS SUSPENDER	
		SUBAPARTADO P16BE LUMINARIAS EMPOTRAR	
		SUBAPARTADO P16BF PROYECTORES DECORATIVOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P16BG CARRILLES ELECTRIFICADOS	
		SUBAPARTADO P16BH SISTEMAS ESPACIALES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BI EMPOTRABLES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BJ LUMINARIAS SUSPENDIDAS DECORATIVAS	
		SUBAPARTADO P16BK APLIQUES DECORATIVOS	
		SUBAPARTADO P16BL FIBRA ÓPTICA	
		SUBAPARTADO P16BM SEÑALIZACIÓN	
		SUBAPARTADO P16BN LEDs	
		APARTADO P16C LÁMPARAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS	
		SUBAPARTADO P16CA HALÓGENAS	
		SUBAPARTADO P16CB INCANDESCENCIA CONVENCIONAL	
		SUBAPARTADO P16CC FLUORESCENCIA	
		SUBAPARTADO P16CD HALOGENUROS	
		SUBAPARTADO P16CE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P16CF VAPOR DE SODIO BAJA PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P16CG VAPOR DE MERCURIO	
		SUBAPARTADO P16CH UNIDADES ELÉCTRICAS PARA LÁMPARAS	
		APARTADO P16E ALUMBRADO DE EMERGENCIA	
		SUBAPARTADO P16ED EMERGENCIAS DAISALUX	
		ELEMENTO P16EDA EMERGENCIAS DAISALUX SERIE NOVA	
		ELEMENTO P16EDB EMERGENCIAS DAISALUX SERIE ARGOS	
		ELEMENTO P16EDC EMERGENCIAS DAISALUX SERIE SOL	
		ELEMENTO P16EDD EMERGENCIAS DAISALUX SERIE HYDRA	
		ELEMENTO P16EDE EMERGENCIAS DAISALUX SERIE ZENIT PL	
		ELEMENTO P16EDF BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE LYRA	
		ELEMENTO P16EDG BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE AQUA	
		ELEMENTO P16EDI BALIZAMIENTO DAISALUX SERIE LEDA	
		ELEMENTO P16EDH LUMINARIAS DE SEÑALIZ. DAISALUX SERIE VIR	
		SUBAPARTADO P16EL EMERGENCIAS LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELD EMERGENCIAS LEGRAND G5	
		ELEMENTO P16ELA EMERGENCIAS LEGRAND SERIE C3	
		ELEMENTO P16ELC EMERGENCIAS LEGRAND URA 21	
		ELEMENTO P16ELB EMERGENCIAS LEGRAND SERIE ESTANCAS	
		ELEMENTO P16ELG PROYECTORES ESTANCOS LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELE AUTO-TEST Y CONTR. POR ORDENADOR LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELF PILOTOS DE BALIZADO LEGRAND	
		ELEMENTO P16ELH EMERGENCIAS LEGRAND L31	
		SUBAPARTADO P16EN EMERGENCIAS NORMALUX	
		ELEMENTO P16ENA BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. EXCELLENCE	
		ELEMENTO P16ENB BLOQ. AUT. EMERGENCIA VOLUTTA	
		ELEMENTO P16ENC BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. VOLTA	
		ELEMENTO P16END BLOQ. AUT. EMERG. EMP/SUP. DUNNA	
		ELEMENTO P16ENE BLOQ. AUT. EMERG. HERMETIC IP65	
		ELEMENTO P16ENF BALIZA EMERGENCIA ESCALERA SIRIO	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO P17 FONTANERÍA, ABASTECIMIENTO, EVAC.			
APARTADO P17A ARQUETAS Y ARMARIOS P/CONTADORES			
SUBAPARTADO P17AA ARQUETAS PREFABRICADAS P.P.			
SUBAPARTADO P17AR ARMARIOS Y REGISTROS P/CONT.			
P17AR006	ud	Armario 1 h. poliéster 485x350x195	
			TOTAL PARTIDA
			61,46
APARTADO P17B CONTADORES DE AGUA Y BATERÍAS			
SUBAPARTADO P17BB BATERÍAS PARA CONTADORES			
SUBAPARTADO P17BI CONTADORES INDIVIDUALES			
SUBAPARTADO P17BV ACCESORIOS BATERÍAS DE CONTADORES			
APARTADO P17D DEPÓSITOS ACUMULADORES			
SUBAPARTADO P17DL DEPÓSITOS DE PRFV.			
SUBAPARTADO P17DA ACCESORIOS PARA DEPÓSITOS			
SUBAPARTADO P17DF DEPÓSITOS DE POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P17DP DEPÓSITOS DE POLIETILENO			
APARTADO P17G TUBERÍAS DE ACERO GALVANIZADO			
SUBAPARTADO P17GS TUBOS GALVANIZADOS DIN 2440 C/ROSCA			
SUBAPARTADO P17GE PIEZAS ESPEC. GALVANIZAD. ROSCADAS			
APARTADO P17C TUBERÍAS DE COBRE			
SUBAPARTADO P17CH T. COBRE RECOCIDO C/PARED 1 mm.			
SUBAPARTADO P17CD TUBOS COBRE RÍGIDO C/PARED 1 mm.			
SUBAPARTADO P17CJ TUBOS DE COBRE VARIOS			
SUBAPARTADO P17CP ACCESORIOS COBRE PRESIÓN			
SUBAPARTADO P17CW ACCESORIOS COBRE SOLDAR			
APARTADO P17P TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE)			
SUBAPARTADO P17PB TUBOS POLIET. BAJA DENS. AGRIC. (PN-6)			
SUBAPARTADO P17PA TUBOS POLIET. ALTA DENS. (PE100)(PN-10)			
P17PA040	m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	
			TOTAL PARTIDA
			0,86
SUBAPARTADO P17PH TUBOS POLIET. ALTA DENS. (PE100) (PN-16)			
SUBAPARTADO P17PM TUBOS POLIET. MEDIA DEN. (PE40) (PN-6)			
SUBAPARTADO P17PP PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO			
SUBAPARTADO P17PR TUBOS POLIETILENO RETICULADO			
SUBAPARTADO P17PS PIEZAS ESPECIALES POL. RET.			
SUBAPARTADO P17PU TUBOS Y PIEZAS PERT-AL-PERT			
SUBAPARTADO P17PX TUBOS MULTICAPA IPS-PLOMYLAYER			
SUBAPARTADO P17PZ TUBOS POLIET. RET. IPS-PLOMYPEX			
SUBAPARTADO P17PE TUB. MULTICAPA PEX-AL-PEX GLYNWED			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P17L TUBERÍAS DE POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P17LA TUBOS POLIPROPILENO CON FIBRA PN-16			
SUBAPARTADO P17LN TUBOS POLIPROPILENO PN-16			
SUBAPARTADO P17LP PIEZAS ESPECIALES POLIPROPILENO			
SUBAPARTADO P17LS TUBOS POLIPROP.ENV.AL.PN-20			
SUBAPARTADO P17LT TUBOS POLIPROPILENO PN-20			
APARTADO P17U TUBERÍAS DE POLIBUTILENO (PB)			
SUBAPARTADO P17UF TUBOS POLIBUTILENO TERMOFUSIÓN			
SUBAPARTADO P17UP PIEZAS ESPECIALES POLIBUTILENO			
SUBAPARTADO P17UR TUBOS POLIBUTILENO ROLLOS			
SUBAPARTADO P17UT TUBOS POLIBUTILENO TRAMOS RECTOS			
APARTADO P17V TUBERÍAS DE PVC			
SUBAPARTADO P17VC TUBOS PVC EVACUACIÓN EN 1453 SERIE B			
P17VC060	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	
P17VC080	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.160mm	
			TOTAL PARTIDA
			5,34
			TOTAL PARTIDA
			7,55
SUBAPARTADO P17VP PIEZAS ESPECIALES PVC EVACUACIÓN			
SUBAPARTADO P17VF TUBOS PVC PLUVIALES J.ELAST.			
SUBAPARTADO P17VT TUBOS PVC PRESIÓN ABASTECIMIENTO			
SUBAPARTADO P17VE PIEZAS ESPEC.PVC PRESIÓN ABASTE.			
APARTADO P17M TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17MA TUBOS ACERO INOXIDABLE AISI-316			
SUBAPARTADO P17MP PIEZAS ESPECIALES ACERO INOXIDABLE			
APARTADO P17F TUBERÍAS DE FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P17FA TUBOS FUND.DÚCTIL PRESIÓN ABAST.			
SUBAPARTADO P17FE PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P17FT TUBOS DE FUNDICIÓN PARA EVACUAC.			
APARTADO P17N CANALONES			
SUBAPARTADO P17NA ALUMINIO LACADO			
SUBAPARTADO P17NC COBRE			
SUBAPARTADO P17NG ACERO GALVANIZADO			
SUBAPARTADO P17NL PRELACADO			
SUBAPARTADO P17NP PVC			
SUBAPARTADO P17NX ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17NZ ZINCO-TITANIO			
APARTADO P17J BAJANTES			
SUBAPARTADO P17JH PVC INSONORIZADAS			
SUBAPARTADO P17JA ALUMINIO LACADO			
SUBAPARTADO P17JC COBRE			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P17JG ACERO GALVANIZADO			
SUBAPARTADO P17JI INSONORIZADAS P.P.			
SUBAPARTADO P17JL PRELACADO			
SUBAPARTADO P17JP PVC			
SUBAPARTADO P17JU FUNDICIÓN (PLUVIALES)			
SUBAPARTADO P17JX ACERO INOXIDABLE			
SUBAPARTADO P17JZ ZINCTITANIO			
SUBAPARTADO P17JE PVC-U			
APARTADO P17S DESAGÜES SIFÓNICOS			
SUBAPARTADO P17SS SIFONES SENCILLOS DE PVC			
P17SS010	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	
		TOTAL PARTIDA	3,06
P17SS020	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	
		TOTAL PARTIDA	3,15
P17SS120	ud	Sifón curvo urinario	
		TOTAL PARTIDA	11,10
SUBAPARTADO P17SV VÁLVULAS DE DESAGÜE			
SUBAPARTADO P17SC CONJUNTOS MONTADOS			
SUBAPARTADO P17SA SIFONES CROMADOS			
SUBAPARTADO P17SW VARIOS			
SUBAPARTADO P17SB BOTES SIFÓNICOS DE PVC			
SUBAPARTADO P17SD SIFONES DOBLES DE PVC			
APARTADO P17X LLAVES Y VÁLVULAS			
SUBAPARTADO P17XM VÁLVULAS DE MARIPOSA (METÁLICAS)			
SUBAPARTADO P17XW VARIOS			
SUBAPARTADO P17XC VÁLVULAS DE COMPUERTA			
P17XC040	ud	Válv.compuerta latón roscar 1 1/4"	
		TOTAL PARTIDA	12,53
SUBAPARTADO P17XE VÁLVULAS DE ESFERA			
SUBAPARTADO P17XT VÁLVULA ESCUADRA			
SUBAPARTADO P17XL VÁLVULAS EMPOTRAR ROSCAR CROMADAS			
SUBAPARTADO P17XF BATERÍAS DE VÁLVULAS			
SUBAPARTADO P17XD VÁLVULAS DE ASIENTO			
SUBAPARTADO P17XG VÁLVULAS DE BOLA (HIERRO/INOX/TEFLÓN)			
SUBAPARTADO P17XP LLAVES DE EMPOTRAR (PARA SOLDAR)			
SUBAPARTADO P17XR VÁLVULAS DE RETENCIÓN			
SUBAPARTADO P17XS VÁLVULAS DE SEGURIDAD			
APARTADO P17K SUMIDEROS Y CALDERETAS			
SUBAPARTADO P17KF SUMIDEROS DE FUNDICIÓN			
SUBAPARTADO P17KP SUMIDEROS DE PVC			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P17KA SUMIDEROS DE ACERO INOX.	
		SUBAPARTADO P17KC CALDERETAS DE PVC	
		APARTADO P17E CLORADORES	
		APARTADO P17Y ACCESORIOS LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YC CODOS LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YD RACORES LATÓN ROSCAR	
		SUBAPARTADO P17YE ENLACE MIXTO LATÓN ROSCA MACHO	
		SUBAPARTADO P17YR REDUCCIONES LATÓN	
		SUBAPARTADO P17YT TES DE LATÓN	
		APARTADO P17H DESCALCIFICADORES	
		SUBAPARTADO P17HR RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO	
		SUBAPARTADO P17HE ELECTROMAGNÉTICOS	
		APARTADO P17T FILTROS	
		SUBAPARTADO P17TA FILTRO ARENA MULTICAPA	
		SUBAPARTADO P17TB FILTRO BOBINADO VERT. 2,5 kg/cm2	
		SUBAPARTADO P17TC FILTRO BOBINADO VERT. 4 kg/cm2	
		SUBAPARTADO P17TR FILTRO ALTO RENDTO. 2,5 kg/cm2	
		SUBAPARTADO P17TT FILTRO ALTO RENDTO. 4 kg/cm2	
		APARTADO P17Z TUBOS Y FILTROS PARA SONDEOS	
		SUBAPARTADO P17ZC TUBOS DE CHAPA	
		SUBAPARTADO P17ZF FILTROS PARA SONDEOS	
		SUBAPARTADO P17ZH TUBOS DE HORMIGÓN PERFORADOS	
		SUBAPARTADO P17ZW VARIOS	
		APARTADO P17R GRUPOS DE PRESIÓN COMPLETOS	
		APARTADO P17W VERIFICACIONES	
		SUBCAPÍTULO P23 PROTECCIÓN	
		APARTADO P23F PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO	
		SUBAPARTADO P23FA DETECCIÓN INCENDIOS CONVENCIONAL	
		SUBAPARTADO P23FN DETECCIÓN INCENDIOS ANALÓGICA	
		SUBAPARTADO P23FO DETECCIÓN DE CO	
		SUBAPARTADO P23FB SIST. MANUAL.ALARMA INCENDIOS	
		SUBAPARTADO P23FC SIST. DE COMUNICACIÓN ALARMA	
		SUBAPARTADO P23FD DEPÓSITOS	
		SUBAPARTADO P23FP GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P23FE HIDRANTES EXTERIORES	
		SUBAPARTADO P23FF COLUMNA SECA Y BOCAS DE INCENDIO	
		SUBAPARTADO P23FG SIST. EXTINC. P/ROCIADORES AUT.	
		SUBAPARTADO P23FH SIST. EXTINCIÓN POR ESPUMAS	
		SUBAPARTADO P23FI SIST. EXTINC. P/AGENTES GASEOSOS	
		SUBAPARTADO P23FJ EXTINTORES	
		SUBAPARTADO P23FK SEÑALIZACIÓN	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P23FL IGNIFUGACIÓN	
		SUBAPARTADO P23FM PUERTAS CORTAFUEGOS	
		SUBAPARTADO P23FT VIDRIOS Y REJILLAS INTUMISCENTES	
		SUBAPARTADO P23FR SELLADO DE JUNTAS Y PASOS DE INST.	
		APARTADO P23R PROTECCIÓN CONTRA EL ROBO.INTRUSIÓN	
		SUBAPARTADO P23RC CENTRALES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RD DETECTORES ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RE ACCESORIOS ANTIRROBO	
		SUBAPARTADO P23RT CIRCUITO CERRADO TV	
		APARTADO P23P PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	
		SUBAPARTADO P23PA ELEMENTOS DE CAPTACIÓN	
		SUBAPARTADO P23PB ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P23PC CONDUCCIONES	
		SUBAPARTADO P23PD PUESTA A TIERRA	
		SUBAPARTADO P23PE MEDICIÓN Y CONTROL	
		SUBAPARTADO P23PF LIM. SOBRET.ORIGEN ATMOSFÉRICO	
		APARTADO P23M PROTECCIÓN FUGAS DE AGUA	
		APARTADO P23N PROTECCIÓN FUGAS DE GAS	
		SUBCAPÍTULO P26 REDES DE AGUA, RIEGO Y FUENTES	
		APARTADO P26T TUBOS	
		SUBAPARTADO P26TU FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26TUE JUNTA ELÁSTICA	
		SUBAPARTADO P26TP POLIETILENO	
		ELEMENTO P26TPB PEBD-BAJA DENSIDAD	
		ELEMENTO P26TPI PEBD-BAJA DENSIDAD c/GOTEÓ INTEGRADO	
		ELEMENTO P26TPA PEAD-ALTA DENSIDAD	
		SUBAPARTADO P26TR POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		SUBAPARTADO P26TV PVC LISO	
		ELEMENTO P26TVE JUNTA ELÁSTICA	
		ELEMENTO P26TVP JUNTA PEGADA	
		SUBAPARTADO P26TO PVC ORIENTADO	
		APARTADO P26U ELEMENTOS DE UNIÓN	
		SUBAPARTADO P26UU P/TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26UUM MANGUITOS	
		ELEMENTO P26UUD UNIÓN BRIDA-BRIDA	
		ELEMENTO P26UUB UNIÓN BRIDA-ENCHUFE	
		ELEMENTO P26UUL UNIÓN BRIDA-LISO	
		ELEMENTO P26UUQ UNIÓN TUBO-BRIDA	
		ELEMENTO P26UUG GOMAS PLANAS	
		SUBAPARTADO P26UP P/TUBERÍA DE POLIETILENO	
		ELEMENTO P26UPS MANGUITO UNIÓN ELECTROSOLDABLE	
		ELEMENTO P26UPR ENLACE RECTO	
		ELEMENTO P26UPM ENLACE ROSCA-MACHO	
		ELEMENTO P26UPH ENLACE ROSCA-HEMBRA	
		ELEMENTO P26UPA MACHONES	
		ELEMENTO P26UPP PORTABRIDAS CON BRIDA LOCA	
		ELEMENTO P26UPD UNIÓN BRIDA DOBLE CÁMARA ACERROJADA	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		SUBAPARTADO P26UR P/TUBERIA POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		ELEMENTO P26URM MANGUITOS	
		SUBAPARTADO P26UV P/TUBERIA DE PVC	
		ELEMENTO P26UVG UNIÓN GIBAULT	
		ELEMENTO P26UVC UNIÓN GIBAULT CON BRIDA	
		ELEMENTO P26UVB UNIÓN BRIDA DOBLE CÁMARA	
		ELEMENTO P26UVJ MANGUITO UNIÓN JUNTA ELÁSTICA	
		ELEMENTO P26UVP MANGUITO UNIÓN JUNTA PEGADA	
		APARTADO P26P PIEZAS ESPECIALES	
		SUBAPARTADO P26PM P/TUBERIA DE FUNDICIÓN DÚCTIL	
		ELEMENTO P26PMC CODOS	
		ELEMENTO P26PML COLLARINES	
		ELEMENTO P26PMR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PMP TAPONES	
		ELEMENTO P26PMT TES	
		SUBAPARTADO P26PP P/TUBERIA DE POLIETILENO	
		ELEMENTO P26PPC CODOS	
		ELEMENTO P26PPL COLLARINES	
		ELEMENTO P26PPR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PPP TAPONES	
		ELEMENTO P26PPT TES	
		SUBAPARTADO P26PR P/TUBERIA POLIÉSTER REFORZ.FIBRA VIDRIO	
		ELEMENTO P26PRC CODOS	
		ELEMENTO P26PRR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PRT TES	
		SUBAPARTADO P26PV P/TUBERIA DE PVC	
		ELEMENTO P26PVC CODOS	
		ELEMENTO P26PVR REDUCCIONES	
		ELEMENTO P26PVP TAPONES	
		ELEMENTO P26PVT TES	
		APARTADO P26V VÁLVULAS	
		SUBAPARTADO P26VA ACOMETIDA	
		SUBAPARTADO P26VL ALIVIO	
		SUBAPARTADO P26VC COMPUERTA	
		SUBAPARTADO P26VE ESFERA	
		SUBAPARTADO P26VH HIDRAÚLICA	
		SUBAPARTADO P26VM MARIPOSA	
		SUBAPARTADO P26VP MINIPILOTO	
		SUBAPARTADO P26VR REGULADORA PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P26VT RETENCIÓN	
		SUBAPARTADO P26VV VENTOSA/PURGADOR	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P26D DEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	
		SUBAPARTADO P26DE CLORADORES	
		SUBAPARTADO P26DH DESCALCIFICADORES	
		ELEMENTO P26DHR RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO	
		ELEMENTO P26DHE ELECTROMAGNÉTICOS	
		SUBAPARTADO P26DT FILTROS	
		ELEMENTO P26DTA FILTRO ARENA MULTICAPA	
		ELEMENTO P26DTB FILTRO BOBINADO VERT. 2,5 kg/cm2	
		ELEMENTO P26DTC FILTRO BOBINADO VERT. 4 kg/cm2	
		ELEMENTO P26DTR FILTRO ALTO RENDTO. 2,5 kg/cm2	
		ELEMENTO P26DTT FILTRO ALTO RENDTO. 4 kg/cm2	
		SUBAPARTADO P26DZ TUBOS Y FILTROS PARA SONDEOS	
		ELEMENTO P26DZC TUBOS DE CHAPA	
		ELEMENTO P26DZF FILTROS PARA SONDEOS	
		ELEMENTO P26DZH TUBOS DE HORMIGÓN PERFORADOS	
		ELEMENTO P26DZW VARIOS	
		APARTADO P26R PUNTOS DE RIEGO	
		SUBAPARTADO P26RH HIDRANTES	
		SUBAPARTADO P26RB BOCAS RIEGO Y ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P26RA ASPERSORES	
		ELEMENTO P26RAA AÉREOS	
		ELEMENTO P26RAE EMERGENTES	
		ELEMENTO P26RAW VARIOS	
		SUBAPARTADO P26RD DIFUSORES	
		ELEMENTO P26RDE CUERPO DIFUSOR	
		ELEMENTO P26RDT TOBERAS	
		ELEMENTO P26RDA ADAPTADORES	
		SUBAPARTADO P26RM MICROASPERSORES/MICRODIFUSORES	
		SUBAPARTADO P26RG GOTEROS	
		SUBAPARTADO P26RR MANGUERAS	
		SUBAPARTADO P26RW ACCESORIOS RIEGO	
		APARTADO P26S RED ELÉCTRICA RIEGO AUTOMÁTICO	
		SUBAPARTADO P26SV ELECTROVÁLVULAS	
		SUBAPARTADO P26SL LÍNEA ELÉCTRICA	
		SUBAPARTADO P26SP PROGRAMADORES	
		SUBAPARTADO P26ST TRANSFORMADORES	
		APARTADO P26E SISTEMAS DE PROPULSIÓN AGUA	
		SUBAPARTADO P26EG GRUPOS DE PRESIÓN	
		SUBAPARTADO P26EM CUADROS DE MANDO Y AUTOMATISMOS	
		SUBAPARTADO P26EB BOMBAS	
		ELEMENTO P26EBS BOMBAS DE SUPERFICIE	
		ELEMENTO P26EBD BOMBAS SUMERGIBLES	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO P26Q ARQUETAS Y ACCESORIOS	
		SUBAPARTADO P26QA ARQUETAS	
		SUBAPARTADO P26QC ACCESORIOS	
		APARTADO P26L EQUIPOS DE FILTRADO JARDINERÍA	
		APARTADO P26F FUENTES Y BEBEDEROS	
		SUBAPARTADO P26FF FUENTES	
		SUBAPARTADO P26FB BEBEDEROS	
		SUBAPARTADO P26FA ACCESORIOS	
		APARTADO P26O FUENTES ORNAMENTALES	
		SUBAPARTADO P26OE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
		ELEMENTO P26OEC CONDUCTORES	
		ELEMENTO P26OEM CUADROS DE MANDO	
		ELEMENTO P26OET TRANSFORMADORES	
		ELEMENTO P26OEF FOCOS	
		ELEMENTO P26OEB BOMBAS PARA FUENTES	
		ELEMENTO P26OEW VARIOS	
		SUBAPARTADO P26OH INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
		ELEMENTO P26OHT TOBERAS	
		ELEMENTO P26OHH HILERAS	
		ELEMENTO P26OHA ANILLOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO OV OBRAS VARIAS			
PA01		Partida alzada a justificar por imprevistos	
TOTAL PARTIDA			15.000,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO P31 SEGURIDAD			
APARTADO P31S SEÑALIZACIÓN			
SUBAPARTADO P31SV SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
P31SV010	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	
			TOTAL PARTIDA
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	28,54
			TOTAL PARTIDA
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	37,77
			TOTAL PARTIDA
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	30,19
			TOTAL PARTIDA
SUBAPARTADO P31SC CARTELES OBRA			
P31SC010	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	
			TOTAL PARTIDA
P31SC030	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	2,27
			TOTAL PARTIDA
SUBAPARTADO P31SB BALIZAS			
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	
			TOTAL PARTIDA
P31SB050	ud	Baliza luminosa intermitente	0,03
			TOTAL PARTIDA
P31SB080	m.	Separador de vías (dimen. 100x60x40)	62,25
			TOTAL PARTIDA
SUBAPARTADO P31SS INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD			
P31SS070	ud	Correa super reflectante.	
			TOTAL PARTIDA
P31SS080	ud	Chaleco de obras reflectante.	29,85
			TOTAL PARTIDA
P31SS100	ud	Cazadora alta visibilidad	3,84
			TOTAL PARTIDA
P31SS110	ud	Pantalón alta visibilidad	19,22
			TOTAL PARTIDA
P31SS150	ud	Chubasquero alta visibilidad	13,87
			TOTAL PARTIDA
APARTADO P31C PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBAPARTADO P31CA PROTECCIÓN ARQUETAS Y POZOS			
P31CA040	ud	Tapa provisional arqueta 80x80	
			TOTAL PARTIDA
			TOTAL PARTIDA
			TOTAL PARTIDA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P31CR MALLAS Y REDES			
P31CR040	ud	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	
		TOTAL PARTIDA	28,40
P31CR152	m.	Cuerda nylon D=10 mm.	
		TOTAL PARTIDA	0,53
P31CR175	m2	Redes de forjado	
		TOTAL PARTIDA	0,43
SUBAPARTADO P31CB BARANDILLAS Y VALLAS			
P31CB030	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	
		TOTAL PARTIDA	255,37
P31CB050	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	
		TOTAL PARTIDA	28,89
P31CB130	m2	Vallado s/torsión ST 50/14 gal	
		TOTAL PARTIDA	2,37
SUBAPARTADO P31CM MARQUESINAS Y VISERAS			
SUBAPARTADO P31CE PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
P31CE010	ud	Lámpara portátil mano	
		TOTAL PARTIDA	13,15
P31CE030	m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	
		TOTAL PARTIDA	1,99
P31CE040	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	
		TOTAL PARTIDA	6,37
P31CE080	ud	Cuadro general obra pmáx. 15 kW.	
		TOTAL PARTIDA	640,98
P31CE090	ud	Cuadro general obra pmáx. 20 kW.	
		TOTAL PARTIDA	672,92
P31CE170	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	
		TOTAL PARTIDA	1.835,44
SUBAPARTADO P31CI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
P31CI020	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	
		TOTAL PARTIDA	46,12
SUBAPARTADO P31CW BAJANTES DE ESCOMBROS			
APARTADO P31I EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
SUBAPARTADO P31IA E.P.I. PARA LA CABEZA			
P31IA005	ud	Casco seguridad básico	
		TOTAL PARTIDA	5,64
P31IA105	ud	Casco + pantalla soldador	
		TOTAL PARTIDA	14,53
P31IA115	ud	Gafas soldar oxiacetilénica	
		TOTAL PARTIDA	6,19
P31IA130	ud	Gafas prot. c/ventanil. móvil	
		TOTAL PARTIDA	11,93
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	
		TOTAL PARTIDA	23,67
P31IA160	ud	Filtro antipolvo	
		TOTAL PARTIDA	1,56
P31IA210	ud	Juego tapones antirruído silicona	
		TOTAL PARTIDA	0,54

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBAPARTADO P31IC E.P.I. PARA EL CUERPO			
P31IC055	ud	Protector lumbar con tirantes	
		TOTAL PARTIDA	30,30
P31IC060	ud	Cinturón portaherramientas	
		TOTAL PARTIDA	23,20
P31IC105	ud	Traje agua verde tipo ingeniero	
		TOTAL PARTIDA	17,19
P31IC115	ud	Abrigo para frío	
		TOTAL PARTIDA	37,05
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	
		TOTAL PARTIDA	11,23
SUBAPARTADO P31IM E.P.I. PARA LAS MANOS			
P31IM010	ud	Par guantes de goma látex anticorte	
		TOTAL PARTIDA	1,09
P31IM050	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	
		TOTAL PARTIDA	29,84
SUBAPARTADO P31IP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
P31IP012	ud	Par botas bajas de agua (negras)	
		TOTAL PARTIDA	7,19
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	
		TOTAL PARTIDA	26,53
SUBAPARTADO P31IS E.P.I. ANTICAÍDAS			
P31IS360	ud	Mosquetón 18 mm. acero. Rosca	
		TOTAL PARTIDA	3,61
P31IS400	ud	Pinza 80mm.	
		TOTAL PARTIDA	15,90
P31IS020	ud	Arnés amarre dorsal + cinta subglútea	
		TOTAL PARTIDA	28,48
P31IS110	ud	Conj. arnés am. dorsal + eslinga	
		TOTAL PARTIDA	44,98
P31IS280	ud	Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-17mm	
		TOTAL PARTIDA	60,79
P31IS520	ud	Enrollador 30 m. de cable	
		TOTAL PARTIDA	940,13
P31IS690	ud	Equipo trabajo vertical	
		TOTAL PARTIDA	173,19
P31IS700	ud	Equipo trabajo horizontal	
		TOTAL PARTIDA	208,76

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO P31B INSTALACIONES DE BIENESTAR			
SUBAPARTADO P31BA INSTALACIONES			
P31BA020	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	
		TOTAL PARTIDA	92,19
P31BA035	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	
		TOTAL PARTIDA	131,53
P31BA050	ud	Instalac. eléctrica caseta 20 m2	
		TOTAL PARTIDA	201,83
P31BA110	ud	Red saneamiento caseta 20 m2.	
		TOTAL PARTIDA	110,53
SUBAPARTADO P31BC CASETAS			
P31BC030	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23	
		TOTAL PARTIDA	116,03
P31BC120	ud	Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45	
		TOTAL PARTIDA	82,88
P31BC180	ud	Alq. mes caseta ofic.+aseo 5,98x2,45	
		TOTAL PARTIDA	174,60
SUBAPARTADO P31BM MOBILIARIO CASETAS			
P31BM010	ud	Percha para aseos o duchas	
		TOTAL PARTIDA	3,30
P31BM020	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	
		TOTAL PARTIDA	25,73
P31BM030	ud	Espejo vestuarios y aseos	
		TOTAL PARTIDA	30,17
P31BM040	ud	Jabonera industrial 1 l.	
		TOTAL PARTIDA	21,39
P31BM045	ud	Dispensador de papel toalla	
		TOTAL PARTIDA	46,35
P31BM050	ud	Secamanos eléctrico	
		TOTAL PARTIDA	102,03
P31BM060	ud	Horno microondas 18 l. 700W	
		TOTAL PARTIDA	106,57
P31BM070	ud	Taquilla metálica individual	
		TOTAL PARTIDA	99,85
P31BM080	ud	Mesa melamina para 10 personas	
		TOTAL PARTIDA	201,34
P31BM090	ud	Banco madera para 5 personas	
		TOTAL PARTIDA	103,51
P31BM110	ud	Botiquín de urgencias	
		TOTAL PARTIDA	24,59
P31BM120	ud	Reposición de botiquín	
		TOTAL PARTIDA	55,93
P31BM140	ud	Radiador eléctrico 1000 W.	
		TOTAL PARTIDA	41,60
P31BM150	ud	Radiador eléctrico 1500 W.	
		TOTAL PARTIDA	56,63

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
APARTADO P31W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
P31W020	ud	Costo mensual Comité seguridad		
			TOTAL PARTIDA	144,34
P31W030	ud	Costo mensual de conservación		
			TOTAL PARTIDA	139,08
P31W040	ud	Costo mensual limpieza-desinfec.		
			TOTAL PARTIDA	128,39
P31W060	ud	Reconocimiento médico básico I		
			TOTAL PARTIDA	73,65
P31W090	h.	Revisión quincenal andamio		
			TOTAL PARTIDA	31,61

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO MT MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO							
SUBCAPÍTULO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE							
APARTADO E02AM MECÁNICAS							
E02AM010	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			1.800,00	0,49			882,00
E02AM020	m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			1.800,00	0,81			1.458,00
E02AM030	m2 LIMPIEZA,TALA Y RETIR.ÁRBOLES Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
			25,00	4,88			122,00
TOTAL APARTADO E02AM MECÁNICAS.....							2.462,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE							2.462,00
SUBCAPÍTULO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS							
APARTADO E02CM MECÁNICAS							
E02CM030	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			2.604,79	2,26			5.886,83
E02CM050	m3 EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			2.272,09	13,89			31.559,33
TOTAL APARTADO E02CM MECÁNICAS.....							37.446,16
TOTAL SUBCAPÍTULO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS							37.446,16
SUBCAPÍTULO E02R PERFILADOS Y REFINOS							
APARTADO E02RW VARIOS							
E02RW010	m2 EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MANO Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios manuales, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.						
			20,00	3,50			70,00
E02RW020	m2 EXPLAN/REF/NIV.TERRENO A MÁQ. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.						
			714,04	0,71			506,97
TOTAL APARTADO E02RW VARIOS							576,97
TOTAL SUBCAPÍTULO E02R PERFILADOS Y REFINOS							576,97

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBCAPÍTULO E02G GEOTEXTILES								
E02G040	m2 GEOTEXTIL DANOFELT PY-500 Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-500 de poliéster punzonado, con un peso de 500 gr/m2 y <5 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.						1.106,04	2,46 2.720,86
								2.720,86
TOTAL SUBCAPÍTULO E02G GEOTEXTILES								
SUBCAPÍTULO E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES								
APARTADO E02SA DE TIERRAS A CIELO ABIERTO								
E02SA030	m3 REL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.						128,00	19,17 2.453,76
								2.453,76
TOTAL APARTADO E02SA DE TIERRAS A CIELO ABIERTO								
APARTADO E02SZ DE TIERRAS EN ZANJAS								
E02SZ070	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.						83,30	24,19 2.015,03
								2.015,03
TOTAL APARTADO E02SZ DE TIERRAS EN ZANJAS								
								4.468,79
TOTAL SUBCAPÍTULO E02S RELLENOS Y COMPACTACIONES								
SUBCAPÍTULO E02T CARGAS Y TRANSPORTES								
APARTADO E02TT CARGAS Y TRANSPORTES								
E02TT040	m3 TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						5.852,26	15,37 89.949,24
								89.949,24
TOTAL APARTADO E02TT CARGAS Y TRANSPORTES								
								89.949,24
TOTAL SUBCAPÍTULO E02T CARGAS Y TRANSPORTES ...								
								137.624,02
TOTAL CAPÍTULO MT MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO IH INSTALACIONES HIDRAULICAS SUBCAPÍTULO U06 ABASTECIMIENTO DE AGUAS APARTADO U06P INSTALACIONES DE POTABILIZACIÓN SUBAPARTADO U06PF FILTROS DE ARENA A PRESIÓN ELEMENTO U06PFA FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO							
U06PFA010	ud FTRO.A.RDTO.30m3/h/m2 25m3/h 4V Filtro de arena a presión de alto rendimiento, con altura de lecho filtrante de 1,20 m., para presión de trabajo de 2,5 kg/cm2, velocidad de filtración de 30 m3/h/m2. y caudal de 25 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, con colector convencional mediante brazos y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 4 válvulas de mariposa de diámetro 75 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro monocapa de árido silíceo calibrado, montado y probado.						
						1,00	3.445,98
							3.445,98
							TOTAL ELEMENTO U06PFA FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO
							3.445,98
							TOTAL SUBAPARTADO U06PF FILTROS DE ARENA A PRESIÓN.....
							3.445,98
							TOTAL APARTADO U06P INSTALACIONES DE POTABILIZACIÓN
							3.445,98
APARTADO U06T CONDUCCIONES SUBAPARTADO U06TV DE PVC							
U06TV225	m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=63 Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						32,00	5,61
							179,52
U06TV230	m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=75 Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						39,53	6,71
							265,25
U06TV252	m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 10 DN=160 Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						42,72	21,50
							918,48
U06TV370	m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 16 DN=315 Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						36,00	92,67
							3.336,12
U06TV400	m. CONDOC. PVC ENCOLADO PN 20 DN=25 Tubería de PVC de 25 mm. de diámetro nominal, unión por pegamento, para una presión de trabajo de 20 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						22,40	2,84
							63,62
U06TV630	m. CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=160 Tubería de PVC de 160 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
						135,00	21,48
							2.899,80
U06TV650	m. CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=315 Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de tra-						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	bajo de 10 kg/cm ² , colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
							134,00 62,22 8.337,48
							TOTAL SUBPARTADO U06TV DE PVC 16.000,27
							TOTAL APARTADO U06T CONDUCCIONES 16.000,27
	APARTADO U06V VÁLVULAS Y ACCESORIOS						
	SUBPARTADO U06VE ELEMENTOS DE UNIÓN Y PIEZAS ESP.						
	ELEMENTO U06VEV PARA PVC						
U06VEV012	ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=160mm Codo de fundición junta elástica 45° de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						1,00 76,79 76,79
U06VEV015	ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 45° D=315mm Codo de fundición junta elástica 45° de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						1,00 397,84 397,84
U06VEV072	ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=160mm Te de fundición 90° con junta elástica de 160 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.						10,00 117,81 1.178,10
U06VEV075	ud TE FUNDICIÓN J.ELÁSTICA 90° D=315mm Te de fundición 90° con junta elástica de 315 mm. de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, totalmente instalado.						12,00 623,03 7.476,36
U06VEV086	ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=75mm Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 75 mm. de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						17,00 24,20 411,40
							TOTAL ELEMENTO U06VEV PARA PVC 9.540,49
							TOTAL SUBPARTADO U06VE ELEMENTOS DE UNIÓN Y PIEZAS ESP..... 9.540,49
	SUBPARTADO U06VA ACOMETIDAS, COLLARINES Y VÁLVULAS						
	ELEMENTO U06VAV VÁLVULAS						
U06VAV111	ud VÁLVULA ESFERA PVC DN=25 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 25 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						32,00 13,69 438,08
U06VAV115	ud VÁLVULA ESFERA PVC DN=63 mm. Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						32,00 28,24 903,68
							TOTAL ELEMENTO U06VAV VÁLVULAS 1.341,76
							TOTAL SUBPARTADO U06VA ACOMETIDAS, COLLARINES Y VÁLVULAS 1.341,76
							TOTAL APARTADO U06V VÁLVULAS Y ACCESORIOS 10.882,25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO U06S OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA							
SUBAPARTADO U06SA ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y ACCES.							
U06SA025	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
						6,00	702,51 4.215,06
U06SA070	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=300-600 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm., de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
						2,00	847,43 1.694,86
TOTAL SUBAPARTADO U06SA ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y ACCES.							5.909,92
SUBAPARTADO U06SR REFUERZO Y ANCLAJE CONDUCCIONES							
U06SR235	ud ANCLAJE T COND.AGUA.D=150-160 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.						
						1,00	209,55 209,55
U06SR255	ud ANCLAJE T COND.AGUA.D=300-315 mm. Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.						
						1,00	512,02 512,02
U06SR335	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=150-160 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 150 y 160 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.						
						3,00	209,55 628,65
U06SR355	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=300-315 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 300 y 315 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.						
						2,00	512,02 1.024,04
TOTAL SUBAPARTADO U06SR REFUERZO Y ANCLAJE CONDUCCIONES							2.374,26
TOTAL APARTADO U06S OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA							8.284,18

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO U06W VARIOS							
U06MALL	MALLA TOMA 5MM						
						1,00	794,62
							794,62
							794,62
							39.407,30
SUBCAPÍTULO P PRECIOS SIMPLES							
APARTADO P01 MATERIALES BÁSICOS							
SUBAPARTADO P01H HORMIGONES PREPARADOS							
ELEMENTO P01HM HORMIGÓN EN MASA RESIS. EHE							
P01HM020	m3 Hormigón HM-20/P/40/I central					21,32	80,02
							1.706,03
							1.706,03
							1.706,03
SUBAPARTADO P01B BLOQUES							
ELEMENTO P01BG BLOQUES HORMIGÓN GRIS TOSCO							
P01BG055	ud Bloque hormigón gris 40x20x10					682,00	0,53
							361,46
							361,46
							361,46
							2.067,49
APARTADO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE							
SUBAPARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO							
ELEMENTO P02TV PVC RÍGIDO							
SUBELEMENTO P02TVO PVC LISO							
P02TVO400	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=32					3,00	1,44
							4,32
P02TVO410	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=40					0,25	2,70
							0,68
P02TVO440	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=90					0,50	4,73
							2,37
							7,37
							7,37
							7,37
							7,37

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P20 ESTANQUES Y PILETAS							
SUBAPARTADO P03W VARIOS							
P03W0100	ud Estanque circular 3 m diámetro Estanque circular de 3 m de diámetro de poliéster reforzado, altura mínima de 1,2 m. Fondo inclinado y tubo de salida						
						32,00	2.157,96
P03W0200	ud Pileta 232x58x18 cm Pileta de dimensiones 232 m x 58x18 cm de poliéster reforzado incluye bastidores (4 por pileta), de volumen útil 0,24 m3 y de superficie 1,34 m2. Incluye tubo de desbordamiento de 50 mm con junta de goma y una reja vertical para la fase de incubación y una reja inclinada para la fase primera de alimentación.						69.054,72
						28,00	1.085,69
							30.399,32
							99.454,04
							99.454,04
							101.528,90
							140.936,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO NV NAVE							
SUBCAPÍTULO A02 MORTEROS							
APARTADO A02A CEMENTO GRIS							
A02A050	m3 MORTERO CEMENTO M-15						
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.						
			48,00		87,11		4.181,28
			TOTAL APARTADO A02A CEMENTO GRIS				4.181,28
			TOTAL SUBCAPÍTULO A02 MORTEROS				4.181,28
SUBCAPÍTULO P05 MATERIALES PARA CUBIERTAS							
APARTADO P05W PANELES SANDWICH							
SUBAPARTADO P05WT PANELES SANDWICH METÁLICOS							
ELEMENTO P05WTA ESPUMA DE POLIURETANO							
P05WTA010	m2 P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm						
			651,20		19,28		12.555,14
			TOTAL ELEMENTO P05WTA ESPUMA DE POLIURETANO..				12.555,14
			TOTAL SUBAPARTADO P05WT PANELES SANDWICH METÁLICOS.....				12.555,14
SUBAPARTADO P05WA VARIOS							
P05WA050	m. Soporte AI 33x48x1.20						
			720,00		6,00		4.320,00
			TOTAL SUBAPARTADO P05WA VARIOS.....				4.320,00
			TOTAL APARTADO P05W PANELES SANDWICH.....				16.875,14
			TOTAL SUBCAPÍTULO P05 MATERIALES PARA CUBIERTAS				16.875,14
SUBCAPÍTULO P08 PAVIMENTOS							
APARTADO P08T PAVIMENTOS TERRAZO							
SUBAPARTADO P08TB BALDOSAS							
P08TB003	m2 Baldosa terrazo 30x30 cm. microg. alta res.						
			960,00		13,90		13.344,00
			TOTAL SUBAPARTADO P08TB BALDOSAS				13.344,00
SUBAPARTADO P08TP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES							
P08TP010	m. Peldaño terrazo china media h/t						
			22,50		27,52		619,20
			TOTAL SUBAPARTADO P08TP PELDAÑOS, RODAPIES Y ZANQUINES.....				619,20
			TOTAL APARTADO P08T PAVIMENTOS TERRAZO.....				13.963,20
			TOTAL SUBCAPÍTULO P08 PAVIMENTOS.....				13.963,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
SUBCAPÍTULO P09 ALICATADOS Y CHAPADOS									
APARTADO P09A ALICATADOS									
SUBAPARTADO P09AB BALDOSAS CERÁMICAS									
ELEMENTO P09ABV PRENSADO GRES Y PORCELÁNICO									
P09ABV180	m2 Azulejo porcelanico tec. 30x60 cm. natural.						51,00	28,58	1.457,58
									TOTAL ELEMENTO P09ABV PRENSADO GRES Y PORCELÁNICO 1.457,58
									TOTAL SUBAPARTADO P09AB BALDOSAS CERÁMICAS .. 1.457,58
									TOTAL APARTADO P09A ALICATADOS..... 1.457,58
APARTADO P09E ENCIMERAS									
SUBAPARTADO P09EA ACABADOS									
P09EA010	ud Hueco para lavabo en mármol						2,00	33,01	66,02
									TOTAL SUBAPARTADO P09EA ACABADOS..... 66,02
SUBAPARTADO P09EC ENCIMERAS DE RESINA									
P09EC060	m2 Encimera resina cuarzo blanca granul.e=3 cm.						2,20	157,40	346,28
									TOTAL SUBAPARTADO P09EC ENCIMERAS DE RESINA ... 346,28
									TOTAL APARTADO P09E ENCIMERAS 412,30
APARTADO P09W MATERIAL AUXILIAR									
P09W070	t Mortero Tile flexible blanco C2TES1						0,15	540,00	81,00
									TOTAL APARTADO P09W MATERIAL AUXILIAR 81,00
									TOTAL SUBCAPÍTULO P09 ALICATADOS Y CHAPADOS.... 1.950,88
SUBCAPÍTULO P10 PREFABRICADOS Y REMATES									
APARTADO P10D DINTELES HORMIGÓN POLÍMERO									
P10D010	m2 Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=10cm						17,73	22,05	390,95
P10D020	m2 Dintel h.polí.acab.granito/caliza a=13cm						9,94	23,45	233,09
									TOTAL APARTADO P10D DINTELES HORMIGÓN POLÍMERO 624,04
									TOTAL SUBCAPÍTULO P10 PREFABRICADOS Y REMATES 624,04

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBCAPÍTULO P13 CERRAJERÍA								
APARTADO P13C CARPINTERÍA DE ACERO								
SUBAPARTADO P13CE PUERTAS ESPECIALES								
P13CE230	ud P.flex.2 bat.PVC-8 mm. 3,00x2,50						1,00	1.716,37
								1.716,37
								TOTAL SUBAPARTADO P13CE PUERTAS ESPECIALES
								1.716,37
								TOTAL APARTADO P13C CARPINTERÍA DE ACERO.....
								1.716,37
APARTADO P13B BARANDILLAS								
SUBAPARTADO P13BP PASAMANOS								
P13BP030	m. Pasamanos tubo D=60 mm. soportes						5,00	22,09
								110,45
								TOTAL SUBAPARTADO P13BP PASAMANOS
								110,45
								TOTAL APARTADO P13B BARANDILLAS
								110,45
APARTADO P13E ESCALERAS								
SUBAPARTADO P13EP PELDAÑOS								
P13EP020	ud Pelda.chapa a.galv.perf. a=30 cm						15,00	30,29
								454,35
								TOTAL SUBAPARTADO P13EP PELDAÑOS.....
								454,35
								TOTAL APARTADO P13E ESCALERAS
								454,35
								TOTAL SUBCAPÍTULO P13 CERRAJERÍA
								2.281,17
SUBCAPÍTULO P14 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS								
APARTADO P14G ESPEJOS								
P14G030	m2 Espejo color 3 mm.						1,00	21,12
								21,12
								TOTAL APARTADO P14G ESPEJOS
								21,12
								TOTAL SUBCAPÍTULO P14 VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS....
								21,12
SUBCAPÍTULO P18 APARATOS SANITARIOS,GRIF.ACCES.								
APARTADO P18D PLATOS DE DUCHA								
SUBAPARTADO P18DG GRES								
P18DG010	ud P. ducha gres 80x80 blanco Isly						1,00	80,00
								80,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18DG GRES.....
								80,00
								TOTAL APARTADO P18D PLATOS DE DUCHA.....
								80,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
APARTADO P18L LAVABOS								
SUBAPARTADO P18LM DE SOBREMUEBLE								
P18LM010	ud Lavabo 2 senos 130x50 cm.col Stratum						1,00	283,00
								283,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18LM DE SOBREMUEBLE
								283,00
								TOTAL APARTADO P18L LAVABOS
								283,00
APARTADO P18I INODOROS								
SUBAPARTADO P18IB CON TANQUE BAJO								
P18IB020	ud Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria						1,00	150,00
								150,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18IB CON TANQUE BAJO.....
								150,00
								TOTAL APARTADO P18I INODOROS
								150,00
APARTADO P18F FREGADEROS								
SUBAPARTADO P18FG DE GRES								
P18FG120	ud Freg.90x50cm.2 senos blan.s/mueb.						1,00	112,00
								112,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18FG DE GRES
								112,00
								TOTAL APARTADO P18F FREGADEROS
								112,00
APARTADO P18C COMPLEMENTOS DE BAÑO								
SUBAPARTADO P18CM MUEBLES DE BAÑO								
P18CM010	ud Mueble lacado p/lavabo 82 cm.						1,00	343,00
								343,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18CM MUEBLES DE BAÑO.....
								343,00
SUBAPARTADO P18CR ACCESORIOS METAL								
P18CR020	ud Jabonera						1,00	26,30
								26,30
P18CR040	ud Toallero anilla D=250 mm.						1,00	43,20
								43,20
P18CR050	ud Portarrollo						1,00	42,70
								42,70
P18CR060	ud Percha						1,00	23,80
								23,80
P18CR070	ud Portaescobilla pared						1,00	51,20
								51,20
								TOTAL SUBAPARTADO P18CR ACCESORIOS METAL.....
								187,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBAPARTADO P18CP MAMPÁRAS								
P18CP020	ud Mamp. baño fija. 1H-70x150 crist.bla.						1,00	282,00
								282,00
								TOTAL SUBAPARTADO P18CP MAMPÁRAS 282,00
								TOTAL APARTADO P18C COMPLEMENTOS DE BAÑO 812,20
APARTADO P18G GRIFERÍAS								
SUBAPARTADO P18GL GRIFERÍAS PARA LAVABOS								
P18GL010	ud Grifo repisa lavabo cromo s.n.						2,00	23,70
								47,40
								TOTAL SUBAPARTADO P18GL GRIFERÍAS PARA LAVABOS 47,40
SUBAPARTADO P18GB GRIFERÍAS PARA BAÑOS-DUCHAS								
P18GB580	ud Monomando baño-ducha Panam Clever						1,00	59,38
								59,38
								TOTAL SUBAPARTADO P18GB GRIFERÍAS PARA BAÑOS-DUCHAS 59,38
SUBAPARTADO P18GF GRIFERÍAS PARA FREGADEROS								
P18GF020	ud Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.n.						1,00	51,50
								51,50
								TOTAL SUBAPARTADO P18GF GRIFERÍAS PARA FREGADEROS 51,50
SUBAPARTADO P18GW ACCESORIOS								
P18GW020	ud Latiguillo flex.15cm.1/2"a 1/2"						3,00	1,84
								5,52
								TOTAL SUBAPARTADO P18GW ACCESORIOS 5,52
								TOTAL APARTADO P18G GRIFERÍAS..... 163,80
								TOTAL SUBCAPÍTULO P18 APARATOS SANITARIOS,GRIF.ACCES. 1.601,00
SUBCAPÍTULO P25 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS								
APARTADO P25P PRODUCTOS PARA USO ESPECÍFICO								
SUBAPARTADO P25PF RETARDADORES DE FUEGO								
P25PF020	l. P. intumescente para met/mad/obra						150,00	16,90
								2.535,00
								TOTAL SUBAPARTADO P25PF RETARDADORES DE FUEGO 2.535,00
								TOTAL APARTADO P25P PRODUCTOS PARA USO ESPECÍFICO 2.535,00
								TOTAL SUBCAPÍTULO P25 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS..... 2.535,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO E04 CIMENTACIONES							
APARTADO E04A ACERO							
SUBAPARTADO E04AB BARRAS DE ACERO							
E04AB022	kg ACERO CORRUGADO ELAB.B 400 S Acero corrugado B 400 S, cortado y doblado en taller y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A						
			4.091,15		1,41		5.768,52
			TOTAL SUBAPARTADO E04AB BARRAS DE ACERO				5.768,52
SUBAPARTADO E04AP PLACAS							
E04AP030	ud PLACA CIMEN.35x35x2,5cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x2,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.						
			26,00		51,95		1.350,70
			TOTAL SUBAPARTADO E04AP PLACAS.....				1.350,70
			TOTAL APARTADO E04A ACERO				7.119,22
APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS							
SUBAPARTADO E04CM HORMIGÓN							
E04CM040	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN 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. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.						
			8,45		89,58		756,95
E04CM050	m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.						
			45,86		109,77		5.034,05
			TOTAL SUBAPARTADO E04CM HORMIGÓN.....				5.791,00
			TOTAL APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS				5.791,00
APARTADO E04S SOLERAS							
SUBAPARTADO E04SA SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5							
E04SE090	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.						
			128,00		107,13		13.712,64
E04AM020	m2 MALLA 15x15 cm. D=5 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.						
			640,00		1,97		1.260,80
			TOTAL SUBAPARTADO E04SA SOLER.HA-25, 10cm.ARMA.#15x15x5.....				14.973,44
			TOTAL APARTADO E04S SOLERAS				14.973,44
			TOTAL SUBCAPÍTULO E04 CIMENTACIONES				27.883,66

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO E05 ESTRUCTURAS							
APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO							
SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES							
ELEMENTO E05AAL LAMINADO							
E05AAL005	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275JR, 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.						
						33.315,78	1,98 65.965,24
							TOTAL ELEMENTO E05AAL LAMINADO..... 65.965,24
							TOTAL SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES 65.965,24
							TOTAL APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO 65.965,24
APARTADO E05H ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN							
SUBAPARTADO E05HF FORJADOS UNIDIRECCIONALES							
ELEMENTO E05HFS FORJADOS SEMIRRESISTENTES							
E05HFS040	m2 FORJ.VIG.ARMADA SEMI.26+5 B70 Forjado 26+5 cm., formado por viguetas armadas semirresistentes de hormigón, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (3,00 kg/m2), terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.						
						320,00	50,15 16.048,00
							TOTAL ELEMENTO E05HFS FORJADOS SEMIRRESISTENTES 16.048,00
							TOTAL SUBAPARTADO E05HF FORJADOS UNIDIRECCIONALES 16.048,00
							TOTAL APARTADO E05H ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. 16.048,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO E05 ESTRUCTURAS 82.013,24
SUBCAPÍTULO E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES							
APARTADO E07B FÁBRICAS DE BLOQUES							
SUBAPARTADO E07BH BLOQUES HORMIGÓN							
ELEMENTO E07BHV HORMIGÓN GRIS CARA VISTA							
E07BHV030	m2 FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo superiores a 2 m2.						
						216,00	49,14 10.614,24
							TOTAL ELEMENTO E07BHV HORMIGÓN GRIS CARA VISTA 10.614,24
							TOTAL SUBAPARTADO E07BH BLOQUES HORMIGÓN 10.614,24
							TOTAL APARTADO E07B FÁBRICAS DE BLOQUES 10.614,24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO E07T DIVISIONES Y CÁMARAS							
SUBAPARTADO E07TY YESO							
ELEMENTO E07TYC TRASDOSADOS AUTOPORT. YESO LAMINADO							
E07TYC010	m2 TRASDOS.AUTOPORT.e=47mm./400(13+34) Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 34 mm., atornillado por la cara externa una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 47 mm., sin aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.					118,17	24,01
							2.837,26
							TOTAL ELEMENTO E07TYC TRASDOSADOS AUTOPORT. YESO LAMINADO 2.837,26
							TOTAL SUBAPARTADO E07TY YESO 2.837,26
							TOTAL APARTADO E07T DIVISIONES Y CÁMARAS 2.837,26
							TOTAL SUBCAPÍTULO E07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES 13.451,50
SUBCAPÍTULO E08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS							
APARTADO E08T FALSOS TECHOS							
SUBAPARTADO E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS							
ELEMENTO E08TAK PLACAS DE YESO LAMINADO							
E08TAK005	m2 TECHO HISPALAM TIPO OMEGA Techo continuo Hispalam tipo Omega, formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm. entre ellas, ancladas directamente al forjado, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería. Incluido tratamiento y sellado de juntas. Totalmente terminado, listo para pintar o decorar. s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.					320,00	21,57
							6.902,40
							TOTAL ELEMENTO E08TAK PLACAS DE YESO LAMINADO 6.902,40
							TOTAL SUBAPARTADO E08TA FALSOS TECHOS Y PLACAS 6.902,40
							TOTAL APARTADO E08T FALSOS TECHOS 6.902,40
							TOTAL SUBCAPÍTULO E08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS 6.902,40
	TOTAL CAPÍTULO NV NAVE.....						174.283,63

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPITULO IN INSTALACIONES NAVE							
SUBCAPÍTULO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE							
APARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO							
SUBAPARTADO P02TV PVC RÍGIDO							
ELEMENTO P02TVO PVC LISO							
P02TVO400	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=32						3,00 1,44 4,32
P02TVO410	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=40						0,25 2,70 0,68
P02TVO440	m. Tub.PVC liso evacuación encolado D=90						0,50 4,73 2,37
TOTAL ELEMENTO P02TVO PVC LISO							7,37
TOTAL SUBAPARTADO P02TV PVC RÍGIDO							7,37
TOTAL APARTADO P02T TUBOS SANEAMIENTO.....							7,37
TOTAL SUBCAPÍTULO P02 SANEAMIENTO Y DRENAJE							7,37
SUBCAPÍTULO P15 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA							
APARTADO P15C ACOMETIDAS							
SUBAPARTADO P15CA CAJAS DE PROTECCIÓN							
P15CA005	ud Caja protec. 40A(III+N)+fusible						1,00 55,00 55,00
TOTAL SUBAPARTADO P15CA CAJAS DE PROTECCIÓN ..							55,00
SUBAPARTADO P15CB ARM. REPARTO ZÓCALOS TRIPOLARES							
P15CB050	ud Armario poliéster 750x500 mm						1,00 473,35 473,35
TOTAL SUBAPARTADO P15CB ARM. REPARTO ZÓCALOS TRIPOLARES.....							473,35
TOTAL APARTADO P15C ACOMETIDAS							528,35
APARTADO P15E TOMA DE TIERRA							
SUBAPARTADO P15EA ELECTRODOS							
P15EA010	ud Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu						2,00 18,30 36,60
TOTAL SUBAPARTADO P15EA ELECTRODOS							36,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBAPARTADO P15EB CONDUCTORES								
P15EB010	m. Conduc cobre desnudo 35 mm2							
			20,00	2,63			52,60	
			TOTAL SUBAPARTADO P15EB CONDUCTORES					52,60
SUBAPARTADO P15EC ACCESORIOS								
P15EC010	ud Registro de comprobación + tapa							
			2,00	21,55			43,10	
			TOTAL SUBAPARTADO P15EC ACCESORIOS					43,10
			TOTAL APARTADO P15E TOMA DE TIERRA.....					132,30
APARTADO P15F CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN								
SUBAPARTADO P15FK INT.AUT. MAGNETOTÉRMICOS ABB								
P15FK020	ud PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C							
			4,00	37,74			150,96	
			TOTAL SUBAPARTADO P15FK INT.AUT. MAGNETOTÉRMICOS ABB					150,96
SUBAPARTADO P15FN PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES								
P15FN010	ud Limitador sobret. 70 kA 2 kV unipolar							
			1,00	166,39			166,39	
			TOTAL SUBAPARTADO P15FN PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES					166,39
			TOTAL APARTADO P15F CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN					317,35
APARTADO P15G INSTALACIÓN INTERIOR								
SUBAPARTADO P15GA COND.COBRE AIS.H07V-750V.UNIPOLAR								
P15GA020	m. Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu							
			649,62	0,40			259,85	
P15GA030	m. Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu							
			180,00	0,65			117,00	
			TOTAL SUBAPARTADO P15GA COND.COBRE AIS.H07V-750V.UNIPOLAR					376,85
SUBAPARTADO P15GB TUBO PVC CORRUGADO G.P. 5								
P15GB010	m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5							
			306,12	0,19			58,16	
			TOTAL SUBAPARTADO P15GB TUBO PVC CORRUGADO G.P. 5					58,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBAPARTADO P15GK CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMO								
P15GK080	ud Caja reg. sup. estancia 105x105							
			20,00	2,84			56,80	
			TOTAL SUBAPARTADO P15GK CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMO					56,80
			TOTAL APARTADO P15G INSTALACIÓN INTERIOR					491,81
APARTADO P15M MECANISMOS								
SUBAPARTADO P15MN MECANISMOS NIESSEN								
ELEMENTO P15MNA NIESSEN ZENIT BA/BM								
P15MNA020	ud Conmutador Niessen-Zenit							
			9,00	5,15			46,35	
P15MNA100	ud Base ench. normal Niessen-Zenit							
			14,00	7,08			99,12	
			TOTAL ELEMENTO P15MNA NIESSEN ZENIT BA/BM					145,47
			TOTAL SUBAPARTADO P15MN MECANISMOS NIESSEN ...					145,47
			TOTAL APARTADO P15M MECANISMOS					145,47
			TOTAL SUBCAPÍTULO P15 ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA..					1.615,28
SUBCAPÍTULO P16 ILUMINACIÓN								
APARTADO P16B ILUMINACIÓN INTERIOR								
SUBAPARTADO P16BA REGLETAS FLUORESCENTES								
P16BA190	ud Regleta superficie con 1 TL5-49 W./840							
			86,00	60,30			5.185,80	
			TOTAL SUBAPARTADO P16BA REGLETAS FLUORESCENTES					5.185,80
			TOTAL APARTADO P16B ILUMINACIÓN INTERIOR					5.185,80
			TOTAL SUBCAPÍTULO P16 ILUMINACIÓN					5.185,80
SUBCAPÍTULO P17 FONTANERÍA, ABASTECIMIENTO, EVAC.								
APARTADO P17A ARQUETAS Y ARMARIOS P/CONTADORES								
SUBAPARTADO P17AR ARMARIOS Y REGISTROS P/CONT.								
P17AR006	ud Armario 1 h. poliéster 485x350x195							
			1,00	61,46			61,46	
			TOTAL SUBAPARTADO P17AR ARMARIOS Y REGISTROS P/CONT.					61,46
			TOTAL APARTADO P17A ARQUETAS Y ARMARIOS P/CONTADORES.....					61,46

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P17P TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE)							
SUBAPARTADO P17PA TUBOS POLIET.ALTA DENS.(PE100)(PN-10)							
P17PA040	m. Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm						
			45,00	0,86			38,70
			TOTAL SUBAPARTADO P17PA TUBOS POLIET.ALTA DENS.(PE100)(PN-10)				38,70
			TOTAL APARTADO P17P TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE)				38,70
APARTADO P17V TUBERÍAS DE PVC							
SUBAPARTADO P17VC TUBOS PVC EVACUACIÓN EN 1453 SERIE B							
P17VC060	m. Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm						
			3,00	5,34			16,02
P17VC080	m. Tubo PVC evac.serie B j.peg.160mm						
			4,00	7,55			30,20
			TOTAL SUBAPARTADO P17VC TUBOS PVC EVACUACIÓN EN 1453 SERIE B				46,22
			TOTAL APARTADO P17V TUBERÍAS DE PVC				46,22
APARTADO P17S DESAGÜES SIFÓNICOS							
SUBAPARTADO P17SS SIFONES SENCILLOS DE PVC							
P17SS010	ud Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"						
			2,00	3,06			6,12
P17SS020	ud Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"						
			1,00	3,15			3,15
P17SS120	ud Sifón curvo urinario						
			2,00	11,10			22,20
			TOTAL SUBAPARTADO P17SS SIFONES SENCILLOS DE PVC				31,47
			TOTAL APARTADO P17S DESAGÜES SIFÓNICOS.....				31,47
APARTADO P17X LLAVES Y VÁLVULAS							
SUBAPARTADO P17XC VÁLVULAS DE COMPUERTA							
P17XC040	ud Válv.compuerta latón roscar 1 1/4"						
			1,00	12,53			12,53
			TOTAL SUBAPARTADO P17XC VÁLVULAS DE COMPUERTA				12,53
			TOTAL APARTADO P17X LLAVES Y VÁLVULAS.....				12,53
			TOTAL SUBCAPÍTULO P17				190,38
			FONTANERÍA,ABASTECIMIENTO,EVAC				
			TOTAL CAPÍTULO IN INSTALACIONES NAVE.....				6.998,83

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO OV OBRAS VARIAS						
PA01	Partida alzada a justificar por imprevistos						
						1,00	15.000,00
	TOTAL CAPÍTULO OV OBRAS VARIAS.....						15.000,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO P31 SEGURIDAD							
APARTADO P31S SEÑALIZACIÓN							
SUBAPARTADO P31SV SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
P31SV010	ud Señal triang. L=70 cm.reflex. EG						1,00 28,54 28,54
P31SV020	ud Señal cuadrada L=60						1,00 37,77 37,77
P31SV030	ud Señal circul. D=60 cm.reflex.EG						1,00 30,19 30,19
P31SV050	ud Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m						1,00 12,36 12,36
TOTAL SUBAPARTADO P31SV SEÑALIZACIÓN VERTICAL							108,86
SUBAPARTADO P31SC CARTELES OBRA							
P31SC010	ud Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.						1,00 2,27 2,27
P31SC030	ud Panel completo PVC 700x1000 mm.						1,00 10,71 10,71
TOTAL SUBAPARTADO P31SC CARTELES OBRA							12,98
SUBAPARTADO P31SB BALIZAS							
P31SB010	m. Cinta balizamiento bicolor 8 cm.						300,00 0,03 9,00
P31SB050	ud Baliza luminosa intermitente						8,00 62,25 498,00
P31SB080	m. Separador de vías (dimen. 100x60x40)						50,00 26,24 1.312,00
TOTAL SUBAPARTADO P31SB BALIZAS.....							1.819,00
SUBAPARTADO P31SS INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD							
P31SS070	ud Correaje super reflectante.						6,00 29,85 179,10
P31SS080	ud Chaleco de obras reflectante.						6,00 3,84 23,04
P31SS100	ud Cazadora alta visibilidad						6,00 19,22 115,32
P31SS110	ud Pantalón alta visibilidad						6,00 13,87 83,22
P31SS150	ud Chubasquero alta visibilidad						6,00 31,33 187,98
TOTAL SUBAPARTADO P31SS INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD							588,66
TOTAL APARTADO P31S SEÑALIZACIÓN.....							2.529,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO P31C PROTECCIONES COLECTIVAS							
SUBAPARTADO P31CA PROTECCIÓN ARQUETAS Y POZOS							
P31CA040	ud Tapa provisional arqueta 80x80						
						5,00	12,38
							61,90
						TOTAL SUBAPARTADO P31CA PROTECCIÓN ARQUETAS Y POZOS	
							61,90
SUBAPARTADO P31CR MALLAS Y REDES							
P31CR040	ud Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00						
						50,00	28,40
							1.420,00
P31CR152	m. Cuerda nylon D=10 mm.						
						50,00	0,53
							26,50
P31CR175	m2 Redes de forjado						
						50,00	0,43
							21,50
						TOTAL SUBAPARTADO P31CR MALLAS Y REDES	
							1.468,00
SUBAPARTADO P31CB BARANDILLAS Y VALLAS							
P31CB030	m3 Tablón madera pino 20x7 cm.						
						2,00	255,37
							510,74
P31CB050	ud Valla contenc. peatones 2,5x1 m.						
						60,00	28,89
							1.733,40
P31CB130	m2 Vallado s/torsión ST 50/14 gal						
						10,00	2,37
							23,70
						TOTAL SUBAPARTADO P31CB BARANDILLAS Y VALLAS.	
							2.267,84
SUBAPARTADO P31CE PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
P31CE010	ud Lámpara portátil mano						
						5,00	13,15
							65,75
P31CE030	m. Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.						
						20,00	1,99
							39,80
P31CE040	m. Pica cobre p/toma tierra 14,3						
						1,00	6,37
							6,37
P31CE080	ud Cuadro general obra pmáx. 15 kW.						
						1,00	640,98
							640,98
P31CE090	ud Cuadro general obra pmáx. 20 kW.						
						1,00	672,92
							672,92
P31CE170	ud Cuadro de obra 63 A. Modelo 1						
						1,00	1.835,44
							1.835,44
						TOTAL SUBAPARTADO P31CE PROTECCIÓN ELÉCTRICA	
							3.261,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
SUBAPARTADO P31CI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								
P31CI020	ud Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B						2,00	46,12
								92,24
								92,24
								TOTAL SUBAPARTADO P31CI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....
								7.151,24
APARTADO P31I EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
SUBAPARTADO P31IA E.P.I. PARA LA CABEZA								
P31IA005	ud Casco seguridad básico						6,00	5,64
								33,84
P31IA105	ud Casco + pantalla soldador						2,00	14,53
								29,06
P31IA115	ud Gafas soldar oxiacetilénica						2,00	6,19
								12,38
P31IA130	ud Gafas prot. c/ventanil. móvil						6,00	11,93
								71,58
P31IA150	ud Semi-mascarilla 1 filtro						6,00	23,67
								142,02
P31IA160	ud Filtro antipolvo						6,00	1,56
								9,36
P31IA210	ud Juego tapones antirruido silicona						6,00	0,54
								3,24
								TOTAL SUBAPARTADO P31IA E.P.I. PARA LA CABEZA
								301,48
SUBAPARTADO P31IC E.P.I. PARA EL CUERPO								
P31IC055	ud Protector lumbar con tirantes						6,00	30,30
								181,80
P31IC060	ud Cinturón portaherramientas						6,00	23,20
								139,20
P31IC105	ud Traje agua verde tipo ingeniero						6,00	17,19
								103,14
P31IC115	ud Abrigo para frío						6,00	37,05
								222,30
P31IC130	ud Mandil cuero para soldador						2,00	11,23
								22,46
								TOTAL SUBAPARTADO P31IC E.P.I. PARA EL CUERPO
								668,90

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO P31IM E.P.I. PARA LAS MANOS							
P31IM010	ud Par guantes de goma látex anticorte						6,00 1,09 6,54
P31IM050	ud Par guantes aislam. 5.000 V.						2,00 29,84 59,68
TOTAL SUBAPARTADO P31IM E.P.I. PARA LAS MANOS....							66,22
SUBAPARTADO P31IP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS							
P31IP012	ud Par botas bajas de agua (negras)						6,00 7,19 43,14
P31IP025	ud Par botas de seguridad						6,00 26,53 159,18
TOTAL SUBAPARTADO P31IP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS							202,32
SUBAPARTADO P31IS E.P.I. ANTICAÍDAS							
P31IS360	ud Mosquetón 18 mm. acero. Rosca						2,00 3,61 7,22
P31IS400	ud Pinza 80mm.						2,00 15,90 31,80
P31IS020	ud Arnés amarre dorsal + cinta subglútea						2,00 28,48 56,96
P31IS110	ud Conj. arnés am. dorsal + eslinga						2,00 44,98 89,96
P31IS280	ud Cuerda c.red. 2m. 2-17mm-17mm						50,00 60,79 3.039,50
P31IS520	ud Enrollador 30 m. de cable						2,00 940,13 1.880,26
P31IS690	ud Equipo trabajo vertical						2,00 173,19 346,38
P31IS700	ud Equipo trabajo horizontal						2,00 208,76 417,52
TOTAL SUBAPARTADO P31IS E.P.I. ANTICAÍDAS							5.869,60
TOTAL APARTADO P31I EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							7.108,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
APARTADO P31B INSTALACIONES DE BIENESTAR									
SUBAPARTADO P31BA INSTALACIONES									
P31BA020	ud Acometida prov. fonta.a caseta						1,00	92,19	92,19
P31BA035	ud Acometida prov. sane. a caseta en superfic.						1,00	131,53	131,53
P31BA050	ud Instalac. eléctrica caseta 20 m2						1,00	201,83	201,83
P31BA110	ud Red saneamiento caseta 20 m2.						1,00	110,53	110,53
								TOTAL SUBAPARTADO P31BA INSTALACIONES.....	536,08
SUBAPARTADO P31BC CASETAS									
P31BC030	ud Alq. mes caseta pref. aseo 3,55x2,23						6,00	116,03	696,18
P31BC120	ud Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45						6,00	82,88	497,28
P31BC180	ud Alq. mes caseta ofic.+aseo 5,98x2,45						6,00	174,60	1.047,60
								TOTAL SUBAPARTADO P31BC CASETAS	2.241,06
SUBAPARTADO P31BM MOBILIARIO CASETAS									
P31BM010	ud Percha para aseos o duchas						6,00	3,30	19,80
P31BM020	ud Portarrollos indust.c/cerrad.						1,00	25,73	25,73
P31BM030	ud Espejo vestuarios y aseos						1,00	30,17	30,17
P31BM040	ud Jabonera industrial 1 l.						1,00	21,39	21,39
P31BM045	ud Dispensador de papel toalla						1,00	46,35	46,35
P31BM050	ud Secamanos eléctrico						1,00	102,03	102,03
P31BM060	ud Horno microondas 18 l. 700W						1,00	106,57	106,57
P31BM070	ud Taquilla metálica individual						1,00	99,85	99,85
P31BM080	ud Mesa melamina para 10 personas						1,00	201,34	201,34
P31BM090	ud Banco madera para 5 personas						2,00	103,51	207,02
P31BM110	ud Botiquín de urgencias						2,00	24,59	49,18
P31BM120	ud Reposición de botiquín						1,00	55,93	55,93
P31BM140	ud Radiador eléctrico 1000 W.						1,00	41,60	41,60
P31BM150	ud Radiador eléctrico 1500 W.						1,00	56,63	56,63
								TOTAL SUBAPARTADO P31BM MOBILIARIO CASETAS	1.063,59
								TOTAL APARTADO P31B INSTALACIONES DE BIENESTAR	3.840,73
APARTADO P31W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
P31W020	ud Costo mensual Comité seguridad						6,00	144,34	866,04
P31W030	ud Costo mensual de conservación						6,00	139,08	834,48
P31W040	ud Costo mensual limpieza-desinfec.						6,00	128,39	770,34
P31W060	ud Reconocimiento médico básico I								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,00 73,65 441,90
P31W090	h. Revisión quincenal andamio						12,00 31,61 379,32
TOTAL APARTADO P31W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
3.292,08							
TOTAL SUBCAPÍTULO P31 SEGURIDAD.....							23.922,07
TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD							23.922,07
TOTAL							498.764,75

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
MT	MOVIMIENTO TIERRAS Y PREPARACION TERRENO.....	137.624,02	27,59
IH	INSTALACIONES HIDRAULICAS.....	140.936,20	28,26
NV	NAVE.....	174.283,63	34,94
IN	INSTALACIONES NAVE.....	6.998,83	1,40
OV	OBRAS VARIAS.....	15.000,00	3,01
SS	SEGURIDAD Y SALUD.....	23.922,07	4,80
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		498.764,75	
	13,00 % Gastos generales.....	64.839,42	
	6,00 % Beneficio industrial.....	29.925,89	
	SUMA DE G.G. y B.I.	94.765,31	
	21,00 % I.V.A.	124.641,31	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	718.171,37	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	718.171,37	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS DIECIOCHO MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Madrid, a 9 de junio de 2015.

EL ALUMNO

JOSE ANTONIO CASTELLANOS BENAVIDES