

VISADO ELECTRÓNICAMENTE



Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Centro de España

Nº Visado:  
RC2022/00032

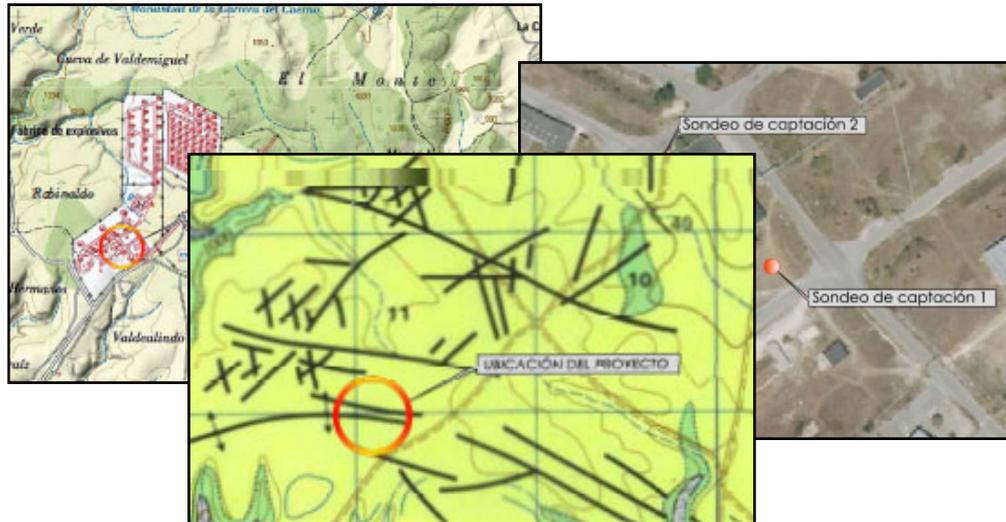
Fecha:  
30/11/2022

Nº Colegiado - Colegiado  
3844 - GARRO NOVILLO, FERNANDO

**VISADO**



# PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)



**Promotor**

**EXPAL**

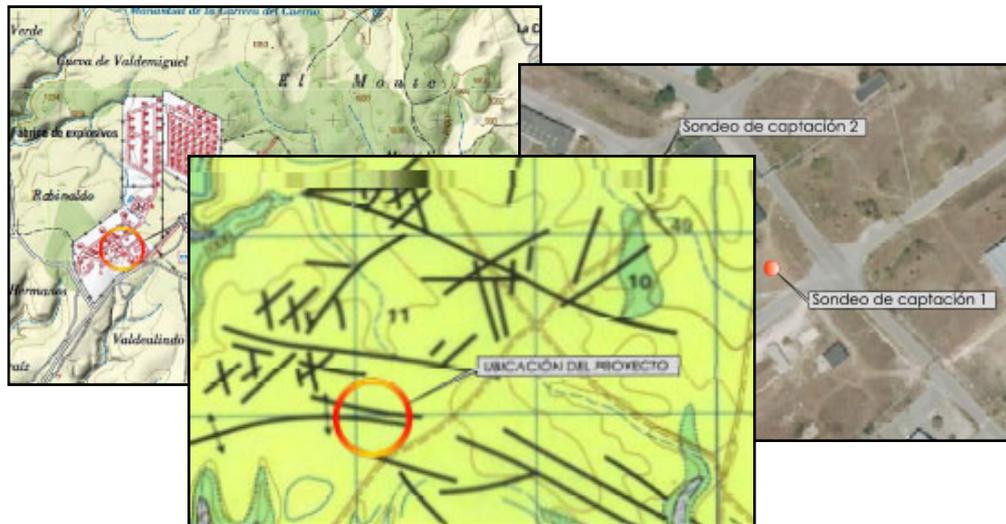


Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Centro de España

Para hacer constar que por el presente visado se ha comprobado por este Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Centro de España:  
I.- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, 3844 - GARRO NOVILLO, FERNANDO  
II.- Que el presente proyecto-trabajo reúne la corrección e integridad formal de la documentación que lo conforman, de acuerdo con la normativa aplicable.  
III.- Que el Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Centro de España asumirá en su caso, la responsabilidad subsidiaria a la que hace referencia el Art. 13. 3 de la Ley 2/74, de Colegios Profesionales, modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.

DILIGENCIA

**PROYECTO TÉCNICO DE  
CAPTACIÓN DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS MEDIANTE  
SONDEO SITUADO EN LA  
FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS,  
S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL  
DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA  
(BURGOS)**



**Promotor**

**EXPAL**

# PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)

Fecha de realización: **OCTUBRE de 2022**

Vº Bº, ZIFRA INGENIERÍA, S.L.

*Fernando Garro Novillo*  
Ingeniero de Minas  
Colegiado 3844 CE

# **PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)**

## **ÍNDICE GENERAL**

- ❑ DOCUMENTO Nº 1.- **MEMORIA**
- ❑ DOCUMENTO Nº 2.- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- ❑ DOCUMENTO Nº 3.- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- ❑ DOCUMENTO Nº 4.- **ANEXOS**
  - ANEXO Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD.
  - ANEXO Nº 2.- DOCUMENTOS CONCESIÓN CHD A MAXAM (UEE)
- ❑ DOCUMENTO Nº 5.- **PLANOS**
  - PLANO Nº 1.- SITUACIÓN (ESCALA 1:25.000)
  - PLANO Nº 2.- SITUACIÓN CAPTACIÓN (ESCALA 1:2.000)
  - PLANO Nº 3.- GEOLÓGICO (ESCALA 1:25.000)
  - PLANO Nº 4.- PARCELARIO CATASTRAL (ESCALA 1:20.000)

# DOCUMENTO N° 1.- **MEMORIA**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

N° DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRO NOVILLO, FERNANDO  
N° COLEGIADO: 3844

 Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

# DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

## ÍNDICE

<b>1.- ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
<b>2.- OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3.- CONSIDERACIONES INICIALES .....</b>	<b>3</b>
<b>4.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CAPTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
4.1.- SITUACIÓN CATASTRAL.....	5
<b>5.- LEGISLACIÓN APLICADA .....</b>	<b>6</b>
<b>6.- ESTUDIO ZONA IMPLANTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
6.1.- GEOLOGÍA DE LA ZONA.....	8
6.2.- GEOLOGÍA LOCAL .....	10
6.3.- HIDROLOGÍA DE LA ZONA .....	11
6.4.- HIDROGEOLOGÍA DE LA ZONA.....	11
6.4.1.- SISTEMA ACUÍFERO. REGIÓN DE LA CORDILLERA IBÉRICA.....	12
6.5.- INFORMACIÓN REFLEJADA EN LA CHD.....	13
6.5.1.- RED DE CONTROL DE NIVEL PIEZOMÉTRICO.....	13
6.5.2.- CAPTACIONES PRÓXIMAS.....	15
<b>7.- TRABAJOS A REALIZAR .....</b>	<b>16</b>
7.1.- PRIMERA FASE .....	16
7.2.- SEGUNDA FASE.....	18
7.3.- RESUMEN .....	19
<b>8.- JUSTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA .....</b>	<b>21</b>
8.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS DEPÓSITOS ACTUALES .....	21
8.2.- HISTÓRICO DE SUMINISTROS DE MAXAM HACIA EXPAL .....	22
8.3.- NECESIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA PARA LA FÁBRICA DE EXPAL.....	24
8.4.- NECESIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS (PCI).....	25

8.5.- CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO.....	25
<b>9.- CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN .....</b>	<b>27</b>
9.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO.....	27
9.2.- INSTALACIÓN DE BOMBA .....	27
9.3.- SISTEMA DE CONTROL.....	28
9.3.1.- ACOMETIDA HIDRÁULICA .....	28
9.3.2.- DURACIÓN DE LAS OBRAS .....	29
<b>10.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS .....</b>	<b>30</b>

## 1.- ANTECEDENTES

La empresa EXPAL SYSTEMS, S.A., (en adelante EXPAL) desarrolla, fabrica, integra y mantiene una completa gama de productos, sistemas y servicios para los sectores de defensa y seguridad.

La fábrica de EXPAL se sitúa en el término municipal de Merindad de Río Ubierna, en la provincia de Burgos, cercana a la población de Quintanilla Sobresierra.

Para la correcta gestión de la fábrica se precisa realizar una captación de aguas subterráneas ya que, hasta la fecha, el abastecimiento se producía desde una concesión autorizada situada en la vecina fábrica de MAXAMCORP INTERNATIONAL, S.L.

Esta concesión de referencia CP-21696-BU se realiza a partir de tres sondeos con destino a usos industriales y tienen un caudal medio equivalente de 6,46 l/s y un volumen máximo de 201.000 m<sup>3</sup>, y su titular actual es la empresa MAXAMCORP INTERNATIONAL, S.L. (antes UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A., UEE), perteneciente al grupo MAXAM. En la actualidad, solo uno de ellos está operativo ya que el resto han sufrido problemas que no hacen viable su uso.

El destino del agua es el necesario para el suministro a fábrica, el sistema antiincendios, baños del personal, etc.

La nueva captación se realizará perforando un sondeo situado en una finca propiedad del promotor muy cercano a los depósitos existentes, al que se le dotará de las instalaciones oportunas para bombear el agua y controlar el consumo de la misma.

El agua del sondeo se destinará a unos depósitos existentes a los cuales se bombea en la actualidad el agua de la captación autorizada de MAXAMCORP INTERNATIONAL, S.L., mediante una tubería de gran longitud.

Al objeto de autorizar la ejecución de las obras necesarias para realizar dicha captación y disponer los elementos necesarios para el abastecimiento, se realiza el presente proyecto que será sometido a la consideración de las autoridades competentes.

De igual manera, se realiza el presente proyecto para que sea sometido a estudio por parte de la Confederación Hidrográfica del Duero en cuanto al aprovechamiento de las aguas subterráneas suministradas a través del sondeo a practicar, como una segregación de la concesión ya existente y de la cual se toma del agua a través de una conducción ya que cuando sea efectiva y real la captación proyectada, dejará de ser suministrada el agua desde la concesión actual de la que es titular MAXAM.

## 2.- OBJETO DEL PROYECTO

Uno de los objetivos de este proyecto es el de definir las actuaciones necesarias para obtener el abastecimiento de agua para cubrir las necesidades de las instalaciones de fábrica EXPAL SYSTEMS, S.A, que se sitúa en el término municipal de Merindad de Río Ubierna, en la provincia de Burgos, con el objeto de obtener la correspondiente autorización para la ejecución de un sondeo de captación de aguas subterráneas por parte de la Autoridad Minera, ubicado en una finca propiedad del promotor.

El otro objetivo del presente proyecto, es el de que sea sometido a la evaluación del organismo de cuenca, esto es, la Confederación Hidrográfica del Duero, para que se autorice el aprovechamiento del agua posterior a la realización del sondeo y para ello se aportan los datos necesarios del suministro necesario para satisfacer las necesidades que tiene de agua la instalación fabril de EXPAL. Por lo tanto, en referencia a este segundo objetivo las acciones previstas en el documento serán:

- La descripción de los usos previstos para el agua extraída
- El cálculo de la dotación prevista para dichos usos

### **3.- CONSIDERACIONES INICIALES**

Como se ha comentado en los anteriores capítulos, el presente proyecto se va a presentar tanto a la Autoridad Minera como al Organismo de Cuenca correspondiente.

La Autoridad Minera tiene como objetivo evaluar todo lo concerniente a la ejecución del sondeo previsto tomando como base fundamental en cuanto a legislación se refiere el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y por ello se contempla todo lo referente a la ejecución, seguridad en la ejecución, etc.

El Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Duero, tiene como objetivo evaluar todo lo concerniente al aprovechamiento del agua con posterioridad a la ejecución del sondeo de captación y en el presente proyecto se plantean todos los parámetros necesarios que definen el suministro de agua planteado, si bien, como es lógico, en el certificado final, una vez realizado el sondeo y las pruebas pertinentes, se aportarán los parámetros finales reales de la captación. Como consecuencia, este documento se somete, por tanto, al criterio la Confederación Hidrográfica del Duero como organismo responsable en materia de aguas en la Cuenca del Duero según el artículo 24 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Ley 1/2001 de 20 de julio).

Respecto a estos parámetros planteados inicialmente en cuanto al suministro, se ha de decir que la mayoría han sido tomados del sondeo de captación del cual se suministra en la actualidad la fábrica de EXPAL, esto es, la captación autorizada de MAXAMCORP INTERNATIONAL, S.L., (antes UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A., UEE), con número de expediente CP 21696 BU. Como se ha comentado, este aprovechamiento del cual se beneficia actualmente la fábrica de EXPAL (antiguamente denominada EDB) se realiza con una tubería de gran longitud desde los sondeos citados de MAXAMCORP INTERNATIONAL, S.L.

Como se afirma en el Acta de Reconocimiento del *Expediente de Concesión de un aprovechamiento de aguas subterráneas mediante tres sondeos con destino a usos industriales concedido a UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A., mediante Resolución de fecha 12 de febrero de 2001, en el término municipal de Merindad de Río Ubierna (Burgos), y posteriormente transferido mediante Resolución de fecha 21 de abril de 2010 a favor de MAXAM EUROPA, S.A.,* el destino del sondeo es, entre otros, para suministro a la fábrica EDB (actual EXPAL) para usos industriales, por lo que realmente con este proyecto lo único que se pretende es cambiar la ubicación del suministro para EXPAL de un sondeo actual ya autorizado en la fábrica de MAXAM a un sondeo nuevo a realizar en la fábrica de EXPAL y así dejar de utilizar la autorización de suministro de una fábrica a otra.

La unidad hidrogeológica en la que se va a captar el agua es la misma por lo que se entiende que el balance final de suministro no va a variar ya que las necesidades de aporte de agua a la fábrica van a ser las mismas.

Se aporta en el Anexo 2, DOCUMENTOS CONCESIÓN CHD A MAXAM (UEE), *Expediente de Concesión de un aprovechamiento de aguas subterráneas mediante tres sondeos con destino a usos industriales concedido a UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A., mediante Resolución de fecha 12 de febrero de 2001, en el término municipal de Merindad de Río Ubierna (Burgos), y posteriormente transferido mediante Resolución de fecha 21 de abril de 2010 a favor de MAXAM EUROPA, S.A.*

También se considera muy importante destacar que la evaluación de impacto ambiental de carácter simplificado realizada al respecto, tan solo evalúa la parte que corresponde a la ejecución del sondeo, es decir, la parte que debe de considerar la Autoridad Minera tal y como se recoge en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por Ley 9/2018, de 5 de diciembre establece en el apartado 2 de su artículo 7, el sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada de los proyectos comprendidos en su Anexo II, entre los que se incluyen en el Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales, a) Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo, en particular 3º Perforaciones de más de 120 metros para el abastecimiento de agua.

De igual manera, se manifiesta que el presente proyecto no está sometido a visado obligatorio por colegio profesional oficial según lo contenido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.

## 4.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CAPTACIÓN

El lugar donde se ubica el sondeo, se define por las siguientes coordenadas.

COORDENADAS U.T.M.		
PUNTO	X	Y
CAPTACIÓN	442.990	4.715.765

Las actuaciones previstas se localizan en el recinto que ocupa el complejo industrial de EXPAL SYSTEMS, S.A., en el Páramo de Masa, a 3,5 km de la localidad de Quintanilla Sobresierra, situada dentro del término municipal de Merindad de Río Ubierna (Burgos). El acceso es desde una carretera que parte desde dicha localidad en sentido este.

Para mayor información ver Plano nº1.- Situación y Plano nº2.- Situación sondeo de captación.

### 4.1.- SITUACIÓN CATASTRAL

El sondeo se situará en la referencia catastral 09409J008050030001XS que se corresponde con el polígono 8 parcela 5003 del Término municipal de Merindad de Río Ubierna (Burgos), que ocupa una superficie de 560.508 m<sup>2</sup> para uso industrial, propiedad de la empresa promotora EXPAL SYSTEMS, S.A.

## 5.- LEGISLACIÓN APLICADA

Para la redacción del presente Proyecto Técnico se ha tenido en cuenta la siguiente legislación, la cual será de obligado cumplimiento durante la realización de los trabajos:

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera R.D. 863/1985 de 2 de abril. Artículos 3, 4, 7,8, 9 y 108. Instrucciones técnicas Complementarias: 06.0.01 y 06.0.07.
- Orden ITC 1316/2008, de 7 de mayo, por la que se aprueba la ITC 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo" del R.G.N.B.S.M con el contenido formativo correspondiente a las especificaciones técnicas nº 2002-1-08 y nº 2003.1.10.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. Artículo 28.
- Reglamento General para el Régimen de la Minería (RD 2857/1978, de 25 de agosto. Artículos 3, 4 y 43.
- R.D.L 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Título IV, Capítulos I, II y III. Disposición Transitoria Tercera.
- R.D.1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de la Dirección General de Industria, Energías y Minas de 4 de noviembre de 2002 por la que se desarrolla la Orden de 9 de septiembre de 2002, de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, por la que se adoptan medidas de normalización de la tramitación de expedientes en materia de Industria Energía y Minas. Anexo III. Documento 11). Anexo IV. Documentos 2), 3) 4) y 17).
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificado por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

En cuanto a lo concerniente al aprovechamiento del agua en relación al Organismo de Cuenca, se tiene en cuenta la siguiente legislación:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- Texto Refundido de la Ley de Aguas (R.D.L 1/2001 de 20 de julio)

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

## 6.- ESTUDIO ZONA IMPLANTACIÓN

### 6.1.- GEOLOGÍA DE LA ZONA

La hoja nº 167 "MONTORIO", donde se enmarca la zona de implantación, se sitúa en la parte norte de la provincia de Burgos, comprendiendo parte o la totalidad de los términos municipales de Abajas, Basconcillos del Tozo, Carcedo de Bureba, Coculina, Huérmeces, Las Hormazas, Merindad de Río Ubierna, Montorio, Poza de la Sal, Rublacedo de Abajo, Tubilla del Agua, Urbel del Castillo, Valle de las Navas, Valle de Santibáñez, Valle de Sedano y Villadiego.

La Hoja de Montorio se localiza en la parte nor-oriental de la Cuenca del Duero (cuyos materiales ocupan el ángulo SO de la Hoja). Las partes centro y norte están formadas por materiales mesozoicos (cuya edad oscila entre el Triásico superior y el Cretácico terminal) pertenecientes a la Orla Mesozoica de la Cordillera Cantábrica (JULIVERT et al. 1974). Sus directrices fundamentales son ONO-ESE. Toda la parte oriental y algunas zonas del centro, están ocupadas por materiales terciarios de la Depresión de La Bureba.

Dentro del Mesozoico de la Hoja, cabe distinguir dos dominios estructurales diferentes, separados por la falla del Urbel o Ubierna: la Plataforma estructural de los páramos mesozoicos o Plataforma Burgalesa, al norte, débilmente deformada; y la Banda o Franja plegada de Montorio, constituida por la Sierra de Ubierna, al sur. La falla del Urbel o de Ubierna es representante del sistema de fracturas de Ventaniella, accidente de orientación NO-SE, de actuación en la época alpina.

La unidad cartográfica donde se asienta la zona de implantación son calizas y dolomías blancas.

Esta unidad cartográfica destaca vigorosamente en el relieve, al constituir el primer o más bajo resalte topográfico de las características mesas, loras o muelas de la región. Está constituida típicamente por un potente conjunto de calizas microcristalinas, calcarenitas bioclásticas, calcirruditas, calizas dolomíticas y dolomías, estratificadas en gruesos bancos, en general de más de 1 m. Predominan las calizas microcristalinas (biomicritas, intrabiomicritas y biopelmicritas) en la base de la serie, y las calizas dolomíticas y dolomías (micritas dolomitizadas, dolomías cristalinas y dolosparitas) en el techo, aunque en ocasiones la dolomitización es muy intensa en todo el conjunto. En muchas zonas hay un delgado tramo margoso de espesor decamétrico casi a techo.

Su posición estratigráfica más típica es a techo del tramo superior de la unidad cartográfica anterior (margas y calcarenitas), que gradualmente va adquiriendo las características propias. Sin embargo, en algunas zonas de la región, puede disponerse directamente sobre las Facies Utrillas, es decir, sobre un alto sedimentario previo, cuyo origen parece estar en la actuación final del sistema de fracturas Ventaniella.

La litología típica predominante son las calizas, que se dolomitizan total o parcialmente. Están organizadas en ciclos negativos de potencia métrica. En la parte baja de las secuencias se encuentran calizas nodulosas en capas decimétricas y con contactos ondulados en la base. En la vertical pasan a bancos masivos decimétricos a métricos de calizas de miliólidos, con estratificaciones cruzadas de media y gran escala. La textura de las calizas nodulosas es del tipo wackestone, bioclástica y con abundantes intraclastos y pellets. Los términos superiores de los ciclos están formados por calizas de textura grainstone-packstone con cemento esparfítico, siendo los miliólidos los componentes principales. El aspecto noduloso está producido por un elevado grado de bioturbación. La estratificación ondulada se asocia a estructuras producidas por tormentas, y en los términos superiores pueden preservarse morfologías de barras amalgamadas. A techo de los ciclos se desarrollan superficies ferruginosas. En determinadas zonas se desarrollan niveles bioconstruidos de rudistas.

El techo de la unidad está marcado por el desarrollo de una importante interrupción en la sedimentación, que se manifiesta por repetidas superficies de hard-ground a techo de las capas superiores de la unidad, y por el desarrollo, en algunas áreas, de sedimentación condensada. Los niveles formados durante esta ralentización deposicional son capas centimétricas a decimétricas de calizas arenosas, muy bioclásticas y bastante ferruginosas. Están con frecuencia dolomitizadas, total o parcialmente. Su textura es packstone-grainstone con cemento esparfítico. Contienen intraclastos y pleoides, granos de cuarzo dispersos, y los restos fósiles pertenecen a equínidos, briozoos, ostreidos, corales, miliólidos y gasterópodos. La potencia normal de este tramo culminante de la unidad es de 2 m a 6 m.

Los ciclos negativos se interpretan como secuencias de somerización características de barras submareales o shoals. La unidad cartográfica infrayacente evoluciona gradualmente de condiciones estuarinas a las de plataforma somera de mar abierto propias de ésta. El techo de la unidad está marcado por la presencia del tramo de calizas arenosas, que indican la persistencia (debida a la disminución de la subsidencia) de medios litorales más energéticos. Este cambio ambiental, el carácter ferruginoso de estos materiales culminantes y el desarrollo de superficies de interrupción de la sedimentación, indican la

existencia de una ruptura sedimentaria que separa esta unidad del tramo cartográfico suprayacente, de carácter predominantemente margoso.

El espesor de esta unidad es muy variable, entre 70 m y 125 m, con máximos de hasta 150 m. La edad más probable, teniendo en cuenta todo lo indicado, y los datos micropaleontológicos, oscila entre el Turoniense medio-superior y el Coniaciense-Santoniense inferior. No obstante, una laguna o hiato, de carácter regional, y que afecta al Turoniense superior y Coniaciense inferior, se localiza en la base del tramo (RAMIREZ DEL POZO, 1971).

Las calizas de esta unidad presentan microfacies de biomicritas con intraclastos y bioin- tramicritas, a veces son zonas más calcareníticas con cemento esparítico y que hacia la parte superior se presentan en avanzada dolomitización. Son muy fosilíferas, conteniendo rudistas, brozoos, ostreidos, restos de equinodermos, a lgas (*Archaeolithamnum* y *Aea/isaccus katari* RADOICIC) y, sobre todo, foraminíferos, entre los que cabe destacar *Pseudacyclammina sphaeraidea* GENDROT, *Chaffatella rugaretis* GENDROT, *Cuneolina pavania d'ORB.*, *Valvulammina cf. parellaides* MAGNE y SIGAL, *Dicyalina schlumbergeri* MUN-CHALM., *Scandanea samnítica* DE CASTRO, *Pararotalia tuberculifera* REUS, *Stensioina surgentina* TORRE, *Paleodictyaconus senani- cus* GENDROT, *Pseudalituanel/a marias* GENDROT, *Manauxia /abata* GENDROT, *M. canca* GENDROT, *Mancharmantia apenninica* DE CASTRO y *Archiaciana munieri* MARIE. Este amplio conjunto de especies de foraminíferos data al tramo calizo como Coniaciense superior a Santoniense inferior y es típico de un medio de plataforma carbonática somera.

## 6.2.- GEOLOGÍA LOCAL

A un nivel más local, se puede establecer con bastante aproximación la geología local en la que se van a ubicar el sondeo ya que la información arrojada por los sondeos ya existentes de MAXAM proporciona unos datos muy valiosos para extrapolarlos a la zona sometida a estudio en el presente documento.

Básicamente, la columna litológica estaría compuesta de las típicas calizas del páramo, karstificadas a muro cerca de las margas, en las que el agua circula más bien por fracturas. Litológicamente hablando, se trataría de unas calizas y dolomías blancas del cretácico inferior.

El horizonte geológico inmediatamente inferior consistiría en unas calizas margosas con pequeños niveles colgados arcillosos que, de alguna manera, hacen de capa impermeable para que el agua circule por las fracturas de la caliza del páramo, razón ésta

de la karstificación de las mismas. Esta capa geológica plantearía el final de la serie cretácica.

Para finalizar la columna litológica, debajo de las calizas margosas ya se encontrarían las arenas silíceas clásicas de la facies Utrillas, situadas aproximadamente en el Albiense a caballo entre el cretácico y jurásico, en las que se hallan grandes posibilidades de encontrar un acuífero importante del que acabaría abasteciéndose EXPAL a través del sondeo planteado. Dentro de esta serie geológica también existirían intercalaciones de capas de arcillas en paleoperiodos de muy baja velocidad.

### **6.3.- HIDROLOGÍA DE LA ZONA**

Merindad de Río Ubierna se encuentra en la divisoria entre las cuencas del Ebro y del Duero. La parte más oriental y el Norte del municipio pertenece a la cuenca del Ebro y el resto, la mayor parte del territorio, vierte sus aguas al Duero.

En la zona de la captación propuesta, el río más cercano es el río Ubierna a más de 3,2 km al este del mismo, afluente del río Arlanzón, a su vez afluente del río Pisuerga y a su vez afluente del río Duero. Nace en el Páramo de Masa, en concreto en la Cueva de Valdemiguel, cercano a la localidad de Quintanilla Sobresierra y discurre íntegramente por la provincia de Burgos durante unos 50 km.

A menor distancia, al sureste se sitúa el arroyo de San Román a unos 633 m.

### **6.4.- HIDROGEOLOGÍA DE LA ZONA**

Hidrológicamente la hoja geológica de Montorio contiene tres sistemas acuíferos; dos de ellos en la cuenca del Duero y un tercero en la del Ebro.

Según la información aportada por el IGME, dentro de la cuenca del Duero están el sistema acuífero nº 8 o terciario detrítico y el sistema acuífero nº 9 o Unidad Kárstica del NE de Burgos.

Este último es el existente en la zona del sondeo y está constituido por una banda de calizas mesozoicas.

La subunidad afectada es la de Gredilla-La Polera constituida por materiales calcáreos del Santoniense que funcionan en régimen de acuífero kárstico.

La recarga de agua del conjunto del sistema acuífero nº 9 se realiza a partir de infiltración de agua de lluvia que circula en régimen de drenaje al río Ubierna.

Según la información del mapa litoestratigráfico del IGME, la permeabilidad de la zona es alta y el material principal rocas carbonatadas, acabando en materiales arenosos de carácter silíceo.

## 6.4.1.- SISTEMA ACUÍFERO. REGIÓN DE LA CORDILLERA IBÉRICA

Respecto a la información a aportar sobre los sistemas de acuíferos profundos atendiendo a su naturaleza geológica detrítica, el sondeo se encuentra en la llamada Región de la Cordillera Ibérica.

Como se ha comentado, estos acuíferos profundos están formados por los materiales del Terciario detrítico que rellena la fosa del Duero, cuyo espesor crece rápidamente hacia el centro de la cuenca, donde llega a los 3.000 m. En conjunto funcionan como un acuífero único, heterogéneo y anisótropo, confinado o semiconfinado según las zonas.

Estos acuíferos profundos se recargan a partir de la lluvia (que es retenida temporalmente por los acuíferos superficiales libres y cedida por goteo), por entradas laterales desde los bordes y por retorno de riegos con aguas superficiales.

En concreto, la región de la Cordillera Ibérica que es donde se ubica el sondeo, se trata de una región escasamente conocida que incluye las cuencas de los ríos Pisuegra, Arlanzón, Arlanza, Duero y Riaza, hasta que alcanzan la región de los Páramos. Parece existir en la zona una recarga lateral desde la Cordillera Ibérica que da lugar a un área surgente entre ésta y la mencionada región de los Páramos.

Aunque existen concentraciones de pozos en explotación en las zonas de Burgos-Lerma y Roa-Aranda de Duero, las extracciones son reducidas y no se dan síntomas de sobreexplotación.

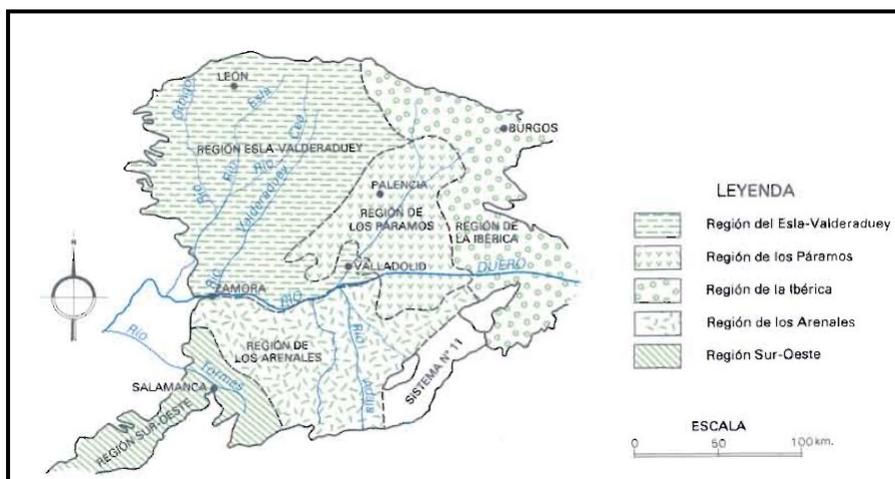


Figura 1. Sistemas acuíferos de la cuenca del Duero.

Efectivamente, en la zona más local en donde se localiza el sondeo, no hay muchas captaciones de agua por lo que a priori, el acuífero del cual se pretende captar agua, no está sobreexplotado.

## **6.5.- INFORMACIÓN REFLEJADA EN LA CHD**

Según el Organismo de Cuenca CHD, la unidad hidrogeológica en la que se encuentra la ubicación del sondeo es la denominada Quintanilla-Peñahoradada-Atapuerca.

La masa subterránea en su horizonte superior en la que se enclava la ubicación del sondeo se denomina Quintanilla-Peñahoradada-Las Loras. Esta masa se extiende por las provincias de Palencia, Burgos y parte de la comunidad de Cantabria. Engloba los afloramientos mesozoicos de la región Vasco-Cantábrica dentro de la cuenca del Duero. Se trata de una banda arqueada que limita por el norte con la Cuenca del Ebro. De hecho, la ubicación del sondeo se encuentra muy próxima al límite con la Cuenca del Ebro.

### **6.5.1.- RED DE CONTROL DE NIVEL PIEZOMÉTRICO**

Como piezómetros de control de la red de nivel establecidos por la CHD, el punto más cercano se encuentra a unos 3 km de distancia de la ubicación del sondeo en las inmediaciones de la culminación del denominado puerto del páramo de Masa.

Existen dos piezómetros en el mismo punto, uno de 60 m de profundidad y otro de 240 m, por lo que se puede establecer una referencia válida para el sondeo a implantar.

Los parámetros que definen dichos puntos son:

#### **Identificador: 2900005**

- Nombre: BU.MERINDAD DE RIO UBIERNA
- Código red piezometría: PZ0204006
- Tipo de estación: Piezómetro
- Masa de agua controlada: Quintanilla-Peñahorada-Las Loras
- Profundidad: 60 m

#### **Identificador:2900006**

- Nombre: BU.MERINDAD DE RIO UBIERNA
- Código red piezometría: PZ0204007
- Tipo de estación: Piezómetro

- Masa de agua controlada: Quintanilla-Peñahorada-Las Loras
- Profundidad: 240 m

Consultado en la información disponible en la CHD sobre el estado de este piezómetro, se arrojan los siguientes datos:

<b>Código</b>	PZ0204007
<b>MIRAME</b>	2900006
<b>Coordenadas UTM30 ETRS89</b>	X: 440353; Y: 4716873
<b>Masa</b>	04 Quintanilla-Peñahorada
<b>Provincia</b>	Burgos
<b>Municipio</b>	Merindad de Río Ubierna
<b>Profundidad (m)</b>	240
<b>Cota (m.s.n.m.)</b>	1.032,15
<b>Fecha</b>	30/01/2008
<b>Nivel (m)</b>	98,36
<b>Cota piezométrica (m.s.n.m.)</b>	933,79

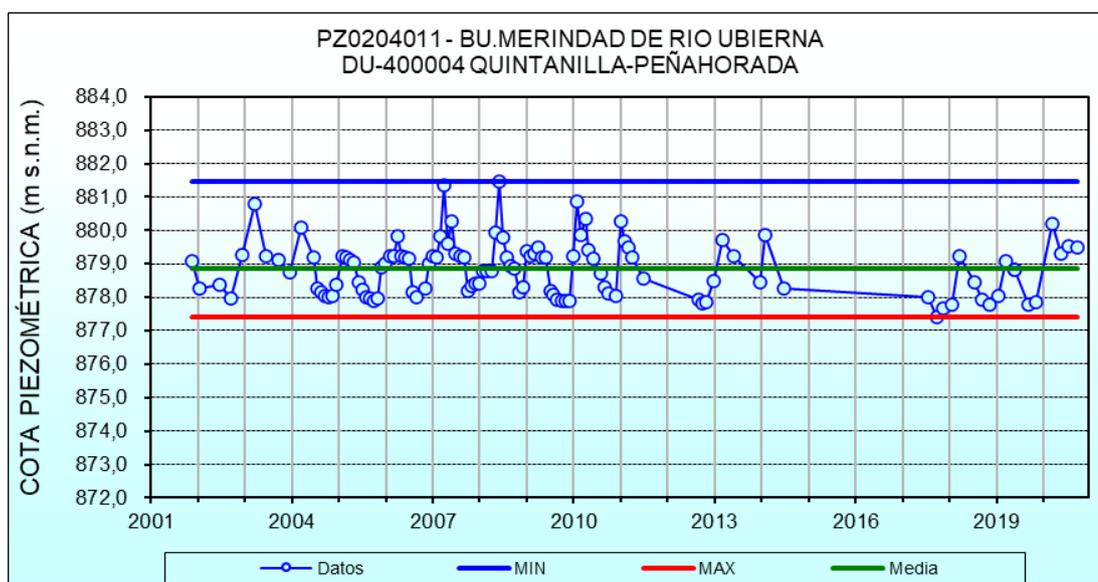


Figura 2. Piezometría en M.A.S. Quintanilla-Peñahorada (www.chduero.es).

Como la cota donde se pretende establecer el sondeo es de 1.061 m.s.n.m., se puede establecer como asimilable la cota piezométrica observada en el piezómetro de referencia de 933,79 m.s.n.m., por lo que el nivel piezométrico en la zona del sondeo proyectado estaría a 127,21 m.

Este resultado es completamente coherente con la información de los sondeos actuales de MAXAM de los cuales se nutre la fábrica de EXPAL ya que se ha detectado agua en las calizas denominadas del páramo que llegan a esa profundidad y que circulan mayoritariamente por las fracturas en su apoyo sobre la capa de margas.

La única diferencia es que este sondeo y el que se pretende ejecutar captarían aguas más profundas, aislando las aguas subterráneas más superficiales como las que se encuentran en la descrita formación geológica de calizas del páramo y solamente captando las más profundas correspondientes a las arenas de la facies Utrillas de mucha mayor calidad.

## **6.5.2.- CAPTACIONES PRÓXIMAS**

Como ya se ha comentado a lo largo del documento, las captaciones más próximas son las que corresponden a las concesiones de titularidad de MAXAM de las cuales se nutre actualmente la fábrica de EXPAL, situadas a unos 1.170 m.

En cuanto el sondeo proyectado esté operativo, se dejará de suministrar agua procedente de la fábrica de MAXAM por lo que en un futuro no habrá interacción entre ambas captaciones en cuanto al volumen de agua a extraer ya que el balance será el mismo.

## 7.- TRABAJOS A REALIZAR

Previamente a la realización de la perforación del sondeo será preciso acondicionar la zona donde se ubicará la sonda. Los trabajos a realizar en esta fase serán:

- Desbroce del terreno, en aquellas zonas que lo precisen. El desbroce se realizará mediante tractor dotado de desbrozadora de cadenas.
- Preparación de la plataforma del sondeo y accesos. Se preparará una plataforma de trabajo de unos 40 m<sup>2</sup> en el emplazamiento que se realizará mediante el uso de una pala mixta.

El sondeo de captación a ejecutar para el suministro del agua necesaria para el desarrollo del proyecto puede llegar a tener una profundidad aproximada de 300 metros, estableciéndose la profundidad definitiva a medida que se vayan obteniendo datos durante la perforación. Inicialmente se estima que el nivel freático estará a unos 60 m-100 m de profundidad en la zona de las calizas del páramo y un segundo nivel, que es el buscado, a partir de los 200 m.

### 7.1.- PRIMERA FASE

Como se ha comentado anteriormente, existirá una primera fase de perforación en la zona de las calizas del páramo y las margas subyacentes.

El método de perforación empleado para la ejecución de la captación en esta zona será el de rotopercusión con martillo en fondo. Mediante este método, la percusión se realiza directamente sobre la boca de perforación, mientras que la rotación se efectúa en el exterior del barreno.

La evacuación de detritus se realizará por fluido con circulación directa, en la que se introduce aire comprimido hasta el fondo del sondeo a través de la sarta de perforación y asciende por el espacio anular que queda entre éste y la pared del taladro arrastrando el detritus hasta la superficie. El volumen estimado de detritus de perforación, estimando una potencia de 200 m (calizas y margas), sería de 50,88 m<sup>3</sup> considerando un diámetro de perforación de 509 mm y un esponjamiento del 25%. No está previsto hacer otros movimientos de tierras que generen más escombros. El detritus procedente de la perforación se retirará mediante camión cisterna o contenedor a un vertedero autorizado.

Dado que el sondeo de captación estará destinado al abastecimiento de agua, es preciso, por un lado, asegurar el mantenimiento de sus paredes durante un largo periodo de tiempo y, además, aislar los diferentes horizontes permeables para impedir las mezclas de

aguas de diferente composición y procedencia. Para ello, se colocará una tubería de revestimiento definitiva, debidamente fijada al terreno mediante su correspondiente cementación en el espacio anular, y así impedir la circulación de líquidos en dicho espacio. En otro orden de cosas, lo ideal sería establecer una entubación única de diámetro constante, debido a las pérdidas totales de circulación, aunque en la realidad es obligatorio descender una serie de tuberías de diferente sección.

Las funciones principales que desempeñan las entubaciones son las siguientes:

- Mantener las paredes del sondeo durante la perforación evitando la formación de cavidades por colapso de las rocas.
- Aislar entre sí los horizontes porosos atravesados para prevenir la contaminación de fluidos de los niveles superiores por fluidos procedentes de las zonas más profundas.
- Aislar formaciones problemáticas, por ejemplo, por hinchamientos, y el agua de las formaciones productivas.
- Permitir la terminación de la perforación y la puesta en producción de los sondeos.

Los primeros metros de toda perforación requieren una especial protección: debido a la escasa cohesión de los horizontes más superficiales, más aún, teniendo en cuenta el elevado peso de la maquinaria de perforación; y por el interés de aislar el sondeo de posibles fuentes de contaminación superficial.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, los diámetros principales serán 600 mm de diámetro en el emboquillado, los primeros 6 metros, cuya finalidad principal es la de encamisado con tubería de acero de 520 mm de diámetro interior que impida las fugas a través de este nivel.

La perforación del resto del sondeo, en esta primera fase, se realizará con diámetro de 509 mm colocando tubo de acero de 400 mm y 6 mm de espesor, soldado y colocado hasta el horizonte geológico de las arenas de la facies Utrillas. La tubería en esta primera fase será completamente ciega y, como se ha comentado, se cementará alrededor de la misma, con el objeto de aislar esta zona y que la captación de agua no recoja fluido procedente de esta zona ya que está demasiado carbonatado y acabaría por obstruir la zona de la captación ideal al depositarse carbonato con el tiempo. El fenómeno es parecido a la creación de las estalactitas por acción de las presiones parciales del agua que lleva en disolución carbonato cálcico.

Por lo tanto, en esta primera fase no se aportará grava entre la perforación y la tubería para evitar estas filtraciones comentadas a niveles inferiores.

## 7.2.- SEGUNDA FASE

Existirá una segunda fase en la perforación una vez que la capa de margas se haya atravesado y comience la capa de arenas silíceas de la facies Utrillas.

En esta fase se realizará una perforación con 315 mm de diámetro y será a rotación con circulación inversa. La razón del cambio de método se basa en que las arenas al tener poca consistencia no podrían perforarse a rotoperCUSIÓN con circulación directa ya que las paredes del sondeo no aguantarían y el sondeo acabaría colapsando. Por ello, es necesario realizar esta fase con circulación inversa y así el detritus retorna a superficie por el interior del tubo de perforación, garantizando que las paredes del sondeo no colapsen.

En cuanto a los detritus de perforación en esta zona, el volumen, estimando una potencia de 100 m (arenas y arcillas), sería de 8,96 m<sup>3</sup> considerando un diámetro de perforación de 315 mm y un esponjamiento del 15% (menor en arenas y arcillas). No está previsto hacer otros movimientos de tierras que generen más escombros. El detritus procedente de la perforación se retirará mediante camión cisterna o contenedor a un vertedero autorizado.

En esta zona la tubería definitiva a instalar será de 180 mm y 4 mm de espesor, y se rellenará el área toroidal entre esta tubería y la perforación, con grava silícea de buena calidad para favorecer el filtrado y que elementos arcillosos no penetren en la tubería del sondeo que a la larga podrían cegar el sondeo.

Se ha comentado anteriormente que esta capa de arenas de la facies Utrillas, posee intercalaciones de capas de arcillas, por lo que se ha planteado una campaña geofísica de testificación eléctrica con el objeto de medir rayos gamma natural, resistividades y potenciales, y así de esta forma conocer con exactitud la posición espacial de las capas de arenas y las capas de arcillas.

Una vez conocidas estas posiciones, se realizará una tubería en la que en las zonas en contacto con las arcillas será ciega sin ranuración y las zonas en contacto con las arenas será una tubería de filtro tipo puentecillo, ambas de acero inoxidable para evitar corrosiones que destruirían un material de acero al carbono. Estas distintas fases de tubería se soldarían en superficie y serían introducidas en el sondeo.

Para una mayor seguridad, en cuanto a la obtención de agua, se ha planteado una profundidad de perforación de 300 m, con lo que, aproximadamente, esta segunda fase supondría una potencia de 100 m.

En cuanto a la cámara de bombeo, además de albergar la instalación electromecánica de elevación del sondeo, debe proporcionar estabilidad a la perforación del pozo y proteger la bomba de los materiales que pudieran entrar en el pozo procedente de las paredes de la perforación. La tubería que la integra es de tipo ciego, sin existencia de conexión hidráulica en sus paredes entre el interior del entubado y el acuífero.

### 7.3.- RESUMEN

Por lo tanto, a modo de resumen se podría establecer las siguientes etapas litológicas:

#### Calizas del páramo

- Profundidad: 0 m - 100 m
- Diámetro de perforación 0 m - 6 m: 600 mm
- Diámetro de perforación 6 m - 100 m: 509 mm
- Diámetro tubo 0 m - 6 m: 520 mm (6 mm espesor)
- Diámetro tubo 6 m - 100 m: 400 mm (6 mm de espesor)
- Material tubo: acero al carbono
- Tipo tubo: ciego sin perforación
- Sistema de perforación: rotopercusión con circulación directa
- Relleno anular: cementación

#### Margas

- Profundidad: 100 m - 200 m
- Diámetro de perforación: 509 mm
- Diámetro tubo: 400 mm (6 mm de espesor)
- Material tubo: acero inoxidable
- Tipo tubo: ciego sin perforación
- Sistema de perforación: rotopercusión con circulación directa

- Relleno anular: cementación

## Arenas facies Utrillas

- Profundidad: 200 m - 300 m
- Diámetro de perforación: 315 mm
- Diámetro tubo: 180 mm (4 mm de espesor)
- Material tubo: acero inoxidable
- Tipo tubo: en arcillas ciego; en arenas con filtro tipo puentencillo
- Sistema de perforación: rotación con circulación inversa
- Relleno anular: grava silícea

## 8.- JUSTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA

Las necesidades de agua se establecen en función de las necesidades actuales de la fábrica, las cuales se llevan abasteciendo desde la captación de MAXAM, siendo suficientes para el uso industrial con destino al suministro de la propia fábrica en sí, sistema antiincendios, baños del personal y algún servicio accesorio.

En otro orden de cosas, es importante destacar que en el balance general del acuífero, la implantación del sondeo proyectado no va a hacer variar dicho balance ya que la masa de agua que se bombeaba desde las instalaciones de MAXAM a EXPAL se suministrará directamente por medio del sondeo proyectado y el bombeo desde MAXAM se dejará sin efecto. Únicamente, va a deslocalizarse la captación de agua realizada desde MAXAM para realizarse en la situación del sondeo proyectado sin aumento genérico de volumen de agua bombeada.

### 8.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS DEPÓSITOS ACTUALES

El abastecimiento de agua de EXPAL se realiza desde tres depósitos, idénticos, de hormigón semienterrados y protegidos del riesgo de explosión del resto de edificios peligrosos clasificados según la ITC-9 del Reglamento General de Explosivos, de aplicación en las instalaciones de referencias al tratarse éstas de una fábrica de explosivos.

En la actualidad estos depósitos son alimentados por la conducción de agua procedente de la vecina fábrica de MAXAM.

Los depósitos se encuentran comunicados hidráulicamente y tienen tomas de aspiración a dos niveles diferentes ya que el nivel inferior es para la alimentación de la instalación contra incendios (PCI) y así de este modo siempre se tiene una reserva suficiente de agua para atender una emergencia.

A continuación, se exponen los datos concernientes a los depósitos:

- Ubicación: Edificio P05 que es el edificio más cercano al sondeo proyectado.
- Forma constructiva: paredes y solera de hormigón de 300 mm, con cubierta de forjado de hormigón.
- Depósitos: 3 unidades
- Ancho (de cada depósito): 4,2 m
- Altura: 4,3 m

- Altura de llenado: 3,8 m
- Altura de reserva para PCI: 2,5 m
- Longitud: 22,2 m
- Volumen total de reserva PCI: 700 m<sup>3</sup>
- Volumen total máximo llenado: 1.063 m<sup>3</sup>
- Volumen total máximo agua fábrica: 363 m<sup>3</sup>

## 8.2.- HISTÓRICO DE SUMINISTROS DE MAXAM HACIA EXPAL

El suministro actual a la fábrica de EXPAL proviene del pozo EBU-4 situado en las instalaciones de MAXAM, bombeándose el agua a través de una tubería de larga distancia a los depósitos del P05 comentados en el anterior epígrafe.

Los datos históricos de suministros disponibles hasta el momento, son los siguientes:

- Fecha inicial: 07/01/2016
- Fecha final: 28/10/2022
- Caudal diario promedio: 88,47 m<sup>3</sup>/día = 1,023 l/s
- Caudal superior al 80% de las mediciones: 217 m<sup>3</sup>/día = 2,51 l/s (véase diagrama Pareto en la figura 4)
- Caudal instantáneo máximo necesario (bombeo 9,5 h/día):  $2,51 * 24/9,5 = 6,34$  l/s (< 8 l/s)
- Caudal considerado en la concesión autorizada de la CHD para UEE (MAXAM): 6,46 l/s

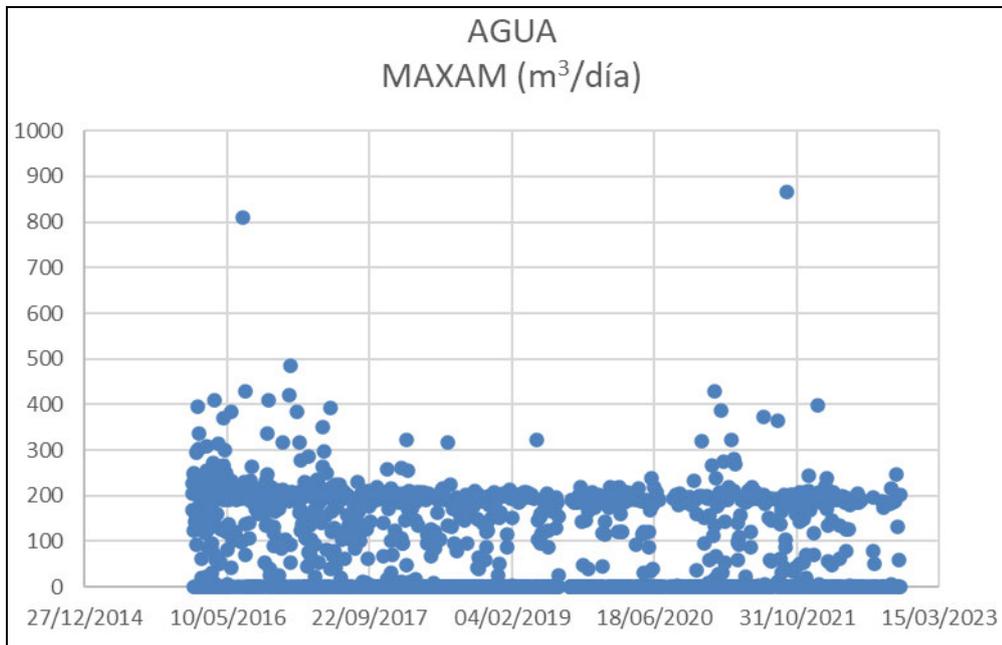


Figura 3. Histórico de suministro diario desde la fábrica de MAXAM

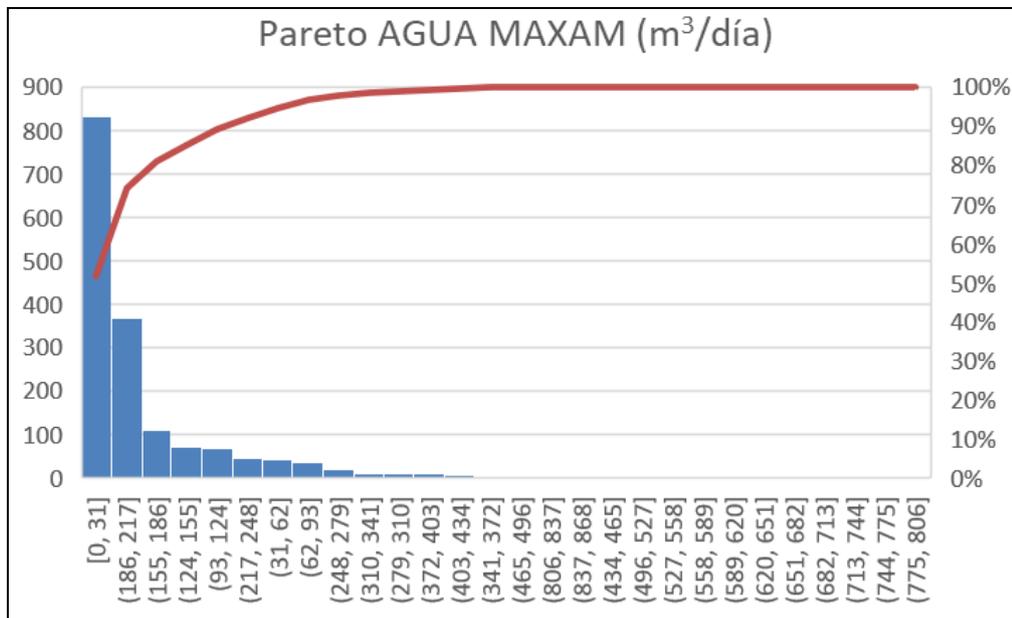


Figura 4. Diagrama de Pareto de suministro diario desde la fábrica de MAXAM

## 8.3.- NECESIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA PARA LA FÁBRICA DE EXPAL

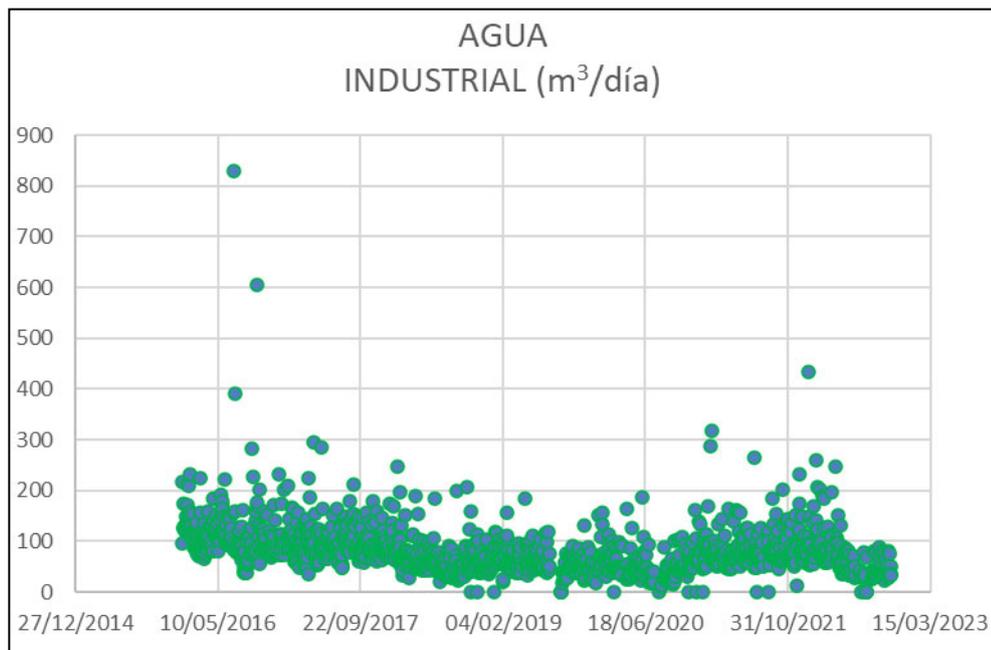
Parte del agua almacenada en los depósitos principales se emplea para: satisfacer las necesidades de la fábrica y suministrar agua a la instalación contra incendios PCI.

El agua industrial derivado a la fábrica de EXPAL se emplea en:

- Agua para la alimentación de las calderas de vapor.
- Agua de consumo en los procesos productivos.
- Agua para servicios y vestuarios.

Los datos referentes a los consumos necesarios se exponen a continuación:

- Porcentaje de consumo de la fábrica: 82,7 %
- Consumo promedio diario: 80,24 m<sup>3</sup>/día
- Consumo máximo 80% mediciones: 154 m<sup>3</sup>/día
- Estimación consumo diario vestuarios: 10 l/(persona x día) x 250 personas = 2,5 m<sup>3</sup>/día (212 días /año) = 530 m<sup>3</sup>/año



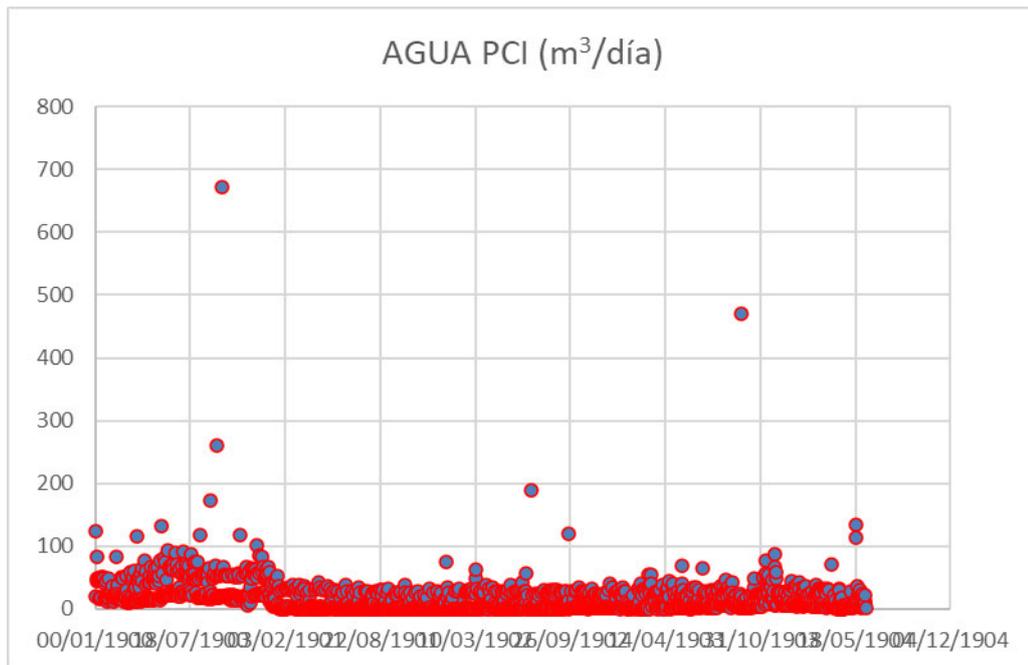
**Figura 5.** Diagrama del histórico de consumo de agua industrial en EXPAL

## 8.4.- NECESIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS (PCI)

Dentro de las necesidades de suministro al conjunto fabril de EXPAL, hay una parte de suministro al sistema contra incendios (PCI) el cual la fábrica está obligada a mantener según el Reglamento General de Explosivos de aplicación en este tipo de instalaciones

Los datos de consumo de agua en el sistema de PCI son los siguientes:

- Porcentaje de consumo PCI: 18,3 %
- Consumo promedio diario PCI: 18,03 m<sup>3</sup>/día
- Consumo máximo PCI 80% mediciones: 35 m<sup>3</sup>/día



**Figura 6.** Histórico de suministro diario a la instalación contra incendios de fábrica en EXPAL

## 8.5.- CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO

A tenor de las necesidades descritas de suministro de agua al conjunto fabril de EXPAL, que es el que se tiene hasta el momento pero suministrado por las captaciones de MAXAM de manera autorizada, se puede establecer un caudal máximo instantáneo.

En resumidas cuentas, como se mantendrá la continuidad en el suministro aunque no sea a través de los sondeos de MAXAM sino a través del sondeo proyectado, el aporte de agua va a ser el mismo y, por lo tanto, el caudal máximo instantáneo también será el mismo.

El caudal continuo es de 2,51 l/s y las necesidades de suministro anual son del 77.760 m<sup>3</sup>.

Este caudal continuo también se refleja en el diagrama de Pareto de suministro pero realmente se va a tener un bombeo diario calculado de 9,5 horas con lo que finalmente, el caudal máximo instantáneo necesario será de:

$$\begin{aligned} \text{Caudal instantáneo máximo necesario (bombeo 9,5 h/día)} &= 2,51 * 24/9,5 \\ &= \underline{\underline{6,34 \text{ l/s}}} (< 8 \text{ l/s}). \end{aligned}$$

## **9.- CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN**

### **9.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO**

Los primeros metros de toda perforación requieren una especial protección: debido a la escasa cohesión de los horizontes más superficiales, más aún, teniendo en cuenta el elevado peso de la maquinaria de perforación; y por el interés de aislar el sondeo de posibles fuentes de contaminación superficial

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, los diámetros principales serán 600 mm de diámetro en el emboquillado, los primeros 6 metros, cuya finalidad principal es la de encamisado con tubería de acero de 520 mm de diámetro y 6 mm de espesor, que impida las fugas a través de este nivel.

A continuación, tanto dentro de la capa de calizas del páramo como de las contiguas margas, es decir, durante 200 m, el diámetro de perforación será de 509 mm y se instalará una tubería de acero soldada de 400 mm, totalmente ciega y cementada en el exterior para evitar, como en el caso del emboquillado, fugas a través de estos niveles.

Por último, en el último horizonte geológico de arenas de la facies Utrillas con capas intercaladas de arcillas, el diámetro de perforación será de 315 mm instalando una tubería de acero de 180 mm, colocando en el espacio anular grava silíceo. En las zonas de arcillas el tubo será ciego pero en las zonas de arenas el tubo tendrá filtro de tipo puentecillo para que se percolen las aguas freáticas de estos niveles arenosos, que es el objetivo buscado. Este nuevo tramo de tubería soldada (ciega y con filtro) alcanzará los 100 m de potencia.

La cámara de bombeo, además de albergar la instalación electromecánica de elevación del sondeo, debe proporcionar estabilidad a la perforación del pozo y proteger la bomba de los materiales que pudieran entrar en el pozo procedente de las paredes de la perforación. La tubería que la integra es de tipo ciego, sin existencia de conexión hidráulica en sus paredes entre el interior del entubado y el acuífero.

### **9.2.- INSTALACIÓN DE BOMBA**

Para la captación del agua subterránea, se instalará una bomba sumergible. Las necesidades máximas de agua en la extracción serán de 2.5 l/s y la profundidad del sondeo será de aproximadamente 300 metros, por lo que será más que suficiente la instalación de una bomba de 15 kW de potencia.

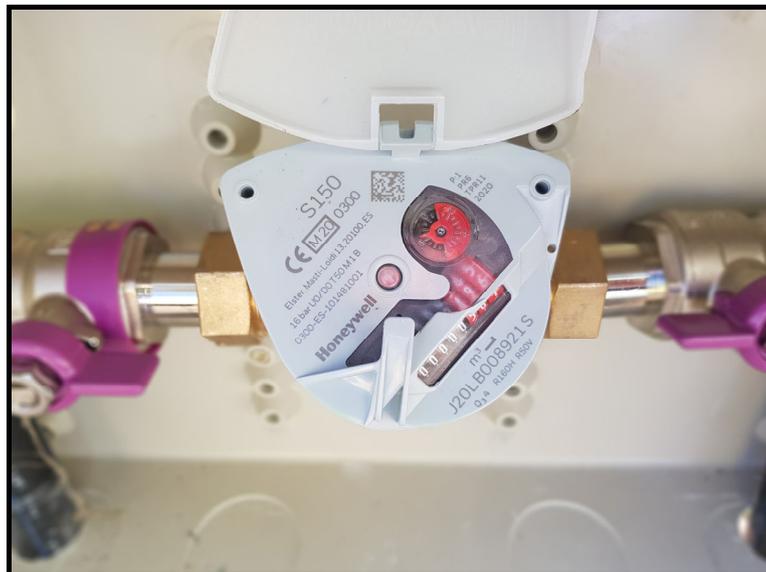
La bomba a instalar será la que se comenta a continuación o una similar:

## Bomba Grundfos modelo SP 30-17.

Bomba de agotamiento sumergible, apta para el bombeo de agua limpia. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable (EN 1.4301; AISI 304) para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. La bomba está equipada con un motor MS6000 de 15 kW con protección contra arena, cierre mecánico, cojinetes de deslizamiento lubricados con agua y una membrana de compensación de volumen. El motor, sumergible y de tipo encamisado, ofrece una buena estabilidad mecánica y una elevada eficiencia.

## **9.3.- SISTEMA DE CONTROL**

Para el aforo del caudal bombeado se dispondrá de un caudalímetro tipo S150 o similar.



*Figura 7. Caudalímetro de media de agua marca Honeywell modelo S150.*

### **9.3.1.- ACOMETIDA HIDRÁULICA**

La conducción del agua procedente del sondeo de captación se controlará mediante la instalación de una arqueta, la cual estará conectada con el sondeo mediante elementos y conductos hidráulicos.

El agua captada será vertida en el depósito general de distribución y a partir de este depósito se conducirá el agua hasta las zonas de consumo.



PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)

### 9.3.2.- DURACIÓN DE LAS OBRAS

La duración estimada de las obras es de tres semanas.



COLEGIADO: GARRONOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

## 10.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Asciende el presente PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS DE EURO (192.867,20€).

Sobre el Presupuesto de Ejecución Material es preciso aplicar a la cifra obtenida el 21% de I.V.A.

Asciende el presente presupuesto de ejecución final a la cantidad de DOS CIENTOS TREINTA Y TRES MIL TRES CIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (233.369,31 €)

Burgos, noviembre de 2022

Fdo.: Fernando Garro Novillo

Ingeniero de Minas

Colegiado 3844 CE

# **DOCUMENTO Nº 2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRONOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844

 Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

## SONDEO ROTOPERCUSIÓN y ROTACIÓN CON CIRCULACIÓN INVERSA

Construcción de un sondeo para captación de agua subterránea en una fábrica de MAXAM en Quintanilla Sobresierra (Burgos), destinando el agua extraída a usos industriales.

### UNIDADES DE OBRA Y VALORACIÓN

Nº Unidad	Concepto	Precio Unitario	Precio Total €
1,00	Ud. Transporte máquina de perforación a rotopercusión montaje y desmontaje	4.500,00 €	4.500,00 €
6,00	M.I. Perforación a rotopercusión en Ø 600 mm	240,00 €	1.440,00 €
6,00	M.I. Tubería de revestimiento en acero Ø 520 mm y espesor de 6 mm.	160,00 €	960,00 €
6,00	M.I. Colocación de tubería de revestimiento en acero Ø 520 mm	14,00 €	84,00 €
6,00	M.I. de cementación entre tubería de 520 mm y perforación 600 mm	68,60 €	411,60 €
94,00	M.I. de perforación a rotopercusión en Ø 509 mm.	225,00 €	21.150,00 €
100,00	M.I. Tubería de revestimiento en acero Ø 400 m y espesor de 6 mm.	123,01 €	12.300,80 €
100,00	M.I. Colocación de tubería de revestimiento en acero Ø 400 mm	13,50 €	1.350,00 €
100,00	M.I. de cementación entre tubería de 400 mm y perforación 509 mm	74,80 €	7.480,00 €
1,00	Ud. Cambio del sistema de perforación de rotopercusión a rotación con circulación inversa	1.800,00 €	1.800,00 €
1,00	Ud. Balsa de lodos para decantación.	1.200,00 €	1.200,00 €
100,00	M.I. perforación a rotación con circulación inversa en Ø 381 mm.	163,00 €	16.300,00 €
200,00	M.I. Tubería de revestimiento en acero Ø 320 m y espesor de 8 mm.	112,80 €	22.560,00 €
200,00	M.I. Colocación de tubería de revestimiento en acero Ø 320 mm	14,00 €	2.800,00 €
27,00	Tm. Grava de la zona para relleno entre perforación Ø 381 mm y tuberías Ø 381 mm y 400 mm, colocada en el sondeo	20,33 €	548,91 €
20,00	M.I. Cementación en fondo entre perforación Ø 381 mm y tubería Ø 381 mm	120,00 €	2.400,00 €
180,00	M.I. perforación a rotación con circulación inversa en Ø 315 mm.	157,00 €	28.260,00 €
146,00	M.I. Tubería de revestimiento en acero inoxidable AISI 304L Ø 180 mm x 4 mm	149,60 €	21.841,60 €
38,00	M.I. Tubería filtro puentecillo en acero inoxidable AISI 304L Ø 180 mm x 4 mm	194,48 €	7.390,24 €

nº Unidad	Concepto	Precio Unitario	Precio Total
184,00	M.I. Colocación de tubería de revestimiento y filtro puentecillo en acero inoxidable AISI 304L Ø 219 mm.	20,00 €	3.680,00 €
14,00	Ud. Centradores de tubería Ø 219 mm.	22,00 €	308,00 €
22,00	Tm. Grava silícea lavada y clasificada, de granulometría acorde con las arenas de la formación acuífera, colocada en el sondeo	70,60 €	1.553,20 €
1,00	Ud. Cierre de acero inoxidable entre tubería de 320 mm y 180 mm, incluso colocación	400,00 €	400,00 €
1,00	Ud. Testificación eléctrica (resistividad, potencial y rayos gamma verticalidad y acimut)	3.000,00 €	3.000,00 €
1,00	Ud. Análisis granulométrico de muestras	1.100,00 €	1.100,00 €
48,00	Horas de desarrollo y limpieza con aire comprimido	300,00 €	14.400,00 €
1,00	24 Horas de aforo de caudales para un caudal de 50 l/s, a una altura manométrica de 200 metros.	7.500,00 €	7.500,00 €
1,00	Hora adicional de aforo a partir de las 24 primeras horas.	150,00 €	150,00 €
1,00	Ud. Registro de vídeo-televisión en color con cámaras axial, radial y de espejo, incluido transporte, montaje y desmontaje	2.400,00 €	2.400,00 €
3,00	Ud. Informes de sondeo, registro geofísico y videográfico	650,00 €	1.950,00 €
1,00	Bomba de agotamiento sumergible marca GRUNDFOS modelo SP 3017 con motor de 15 kW	1.648,85	1.648,85
<b>SUMA .....</b>			<b>192.867,20 €</b>
<b>21% I.V.A. ....</b>			<b>40.502,11 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO.....</b>			<b>233.369,31 €</b>

# DOCUMENTO Nº 3.- **PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRONOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844

 Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

# DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

## ÍNDICE

<b>1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1.- OBJETO Y ALCANCE .....	1
1.2.- DEFINICIÓN .....	1
1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	1
1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	1
1.5.- COMPATIBILIDAD DE DOCUMENTOS.....	1
1.6.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	2
1.7.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA .....	3
<b>2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>4</b>
2.1.- DATOS DE LA OBRA .....	4
2.1.1.- DATOS DE LA OBRA .....	4
2.1.1.1.- EMPLAZAMIENTO .....	4
2.1.1.2.- NÚMERO DE TRABAJADORES .....	4
2.1.1.3.- CONDICIONES CLIMÁTICAS .....	4
2.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
<b>3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>5</b>

## **1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

### **1.1.- OBJETO Y ALCANCE**

Este pliego tiene por objeto la descripción de los trabajos y detalles específicos para la correcta ejecución del PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS).

### **1.2.- DEFINICIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con los demás documentos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la ejecución de las obras que son objeto del mismo.

### **1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas será incorporado, en su caso, al contrato de obra correspondiente.

### **1.4.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Las obras que abarca este Pliego, los datos para el replanteo de las mismas, materiales de que están construidas, sus formas, dimensiones y demás detalles constructivos, se encuentran definidos en los planos, quedando prescritas en el presente Pliego la forma en que habrán de desarrollarse los trabajos, las características exigidas a los materiales que se utilicen y la forma de abonar la obra ejecutada.

Todas aquellas obras que no estuvieran suficientemente detalladas en el proyecto se construirán con arreglo a las instrucciones y detalles que dé el Ingeniero Director, o facultativo en quien delegue durante la ejecución, quedando sujetas tales obras a las mismas condiciones que las demás.

### **1.5.- COMPATIBILIDAD DE DOCUMENTOS**

En caso de contradicciones e incompatibilidad entre los Documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los planos tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad de los mismos.
- El pliego de Prescripciones Técnicas, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El cuadro de precios tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de la unidad de obra.
- En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en este pliego.
- Lo mencionado en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que aquélla tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o que, por su uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

## **1.6.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar, prontamente, al Director Facultativo, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán, en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.



PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADOS EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)

---

## 1.7.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Con independencia de lo prescrito en los siguientes artículos de este Pliego, y en todo aquello que no lo contradiga expresamente, tendrá pleno vigor y será de estricta aplicación la normativa oficial vigente relativa a las unidades de obra comprendidas en el Proyecto.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en este Pliego, se regulará por lo dispuesto en la normativa específica vigente.

Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

COLEGIADO: GARRONOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

## **2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Se recogen a continuación las características básicas de la obra.

### **2.1.- DATOS DE LA OBRA**

#### **2.1.1.- DATOS DE LA OBRA**

##### **2.1.1.1.- EMPLAZAMIENTO**

**TÉRMINO MUNICIPAL:** MERINDAD DE RÍO UBIERNA

**PROVINCIA:** BURGOS

**PROMOTOR:** EXPAL SYSTEMS, S.A.

##### **2.1.1.2.- NÚMERO DE TRABAJADORES**

Sobre la base de los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra se estima que el número de trabajadores en el momento de mayor incidencia será de 4 trabajadores.

##### **2.1.1.3.- CONDICIONES CLIMÁTICAS**

La climatología de la zona es de temperaturas normales, y moderada oscilación térmica.

#### **2.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras a realizar se incluyen básicamente dentro de varios tipos de actuaciones:

- Ejecución del sondeo de captación
- Despeje y desbroce del terreno
- Ubicación de maquinaria
- Instalación para la captación y conducción de agua
- Instalación eléctrica

## **3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **3.1.- CONDICIONES GENERALES**

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este pliego y a la descripción hecha en la memoria o en los planos.
- Ser examinados y aceptados por el Director Facultativo.

La aceptación de principio no supone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto del proyecto.

La aceptación o rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa del Director Facultativo.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo, y sea posible una inspección en cualquier momento.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización del Director Facultativo, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; el Director Facultativo contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

#### **3.1.1.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES**

Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

En la composición de los morteros y hormigones, y en los lavados de arenas, piedras y fábricas, se utilizarán solamente aguas que cumplan las prescripciones exigidas por la EHE.

### **3.1.2.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES**

Los áridos procederán de graveras o se producirán en cantera por trituración, pero no indiferentemente, pues su procedencia y uso, en cada caso, deberá ser aprobada por el Director de la Obra.

Las características físicas y químicas de los áridos reunirán las condiciones prescritas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los áridos procedentes de graveras se lavarán y clasificarán mecánicamente. Los procedentes de canteras se triturarán, lavarán, en su caso, y se clasificarán mecánicamente.

Se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. Los áridos de diferentes tamaños serán almacenados en montones separados.

Los áridos, una vez limpios, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos. Teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado, se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que puedan acumularse sobre el área de almacenamiento o los silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

#### **3.1.2.1.- ARENA**

La curva granulométrica cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

#### **3.1.2.2.- ÁRIDO GRUESO**

La grava y la gravilla deberán siempre estar limpias de tierras y materias extrañas. No serán lajosas y se elegirán siempre de forma que no predomine un mismo tamaño. La relación entre la dimensión menor a la mayor de un mismo canto de gravilla o grava no será inferior a un tercio.

### **3.1.3.- HORMIGONES**

Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en la EHE, para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Los hormigones utilizados para la ejecución de las cimentaciones en masa, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 20 N/mm<sup>2</sup>.

Los hormigones utilizados en cimentaciones armadas, muros, vigas, pilares y forjados de cubierta, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 25 N/mm<sup>2</sup>.

En caso de encontrarse zonas de terrenos agresivos para el cemento Portland, se confeccionará el hormigón de cimentaciones y anclajes, con el cemento más apropiado de acuerdo con el Director, debiendo alcanzarse en este caso una resistencia característica mínima en obra igual a la especificada para cada caso en los apartados anteriores.

Se entiende por resistencia característica la definida en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

La dosificación de los distintos materiales se hará siempre en peso, con la excepción de los áridos que podrán dosificarse en peso o volumen.

### **3.1.4.- ADITIVOS**

Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en la EHE, para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

En principio los aditivos se clasificarán en:

- A) Aireantes
- B) Plastificantes, retardadores, acelerantes químicos
- C) Cloruro cálcico

Será el Director el que decidirá sobre la conveniencia de utilizar tales productos.

En todos los casos el hormigón se fabricará con adición de productos plastificantes, entendiéndose por tales los que se añaden durante la amasada de las mezclas con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

### **3.1.5.- MADERAS PARA ENCOFRADOS**

Cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en la EHE, para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

- Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y

vibrado del hormigón.

- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.
- Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:
  - a) machihembrada;
  - b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.
- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.
- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

Procederá de troncos en sazón, generalmente pino o castaño, y será sana y exenta de nudos.

Habrá sido secada al aire al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia. Estará exenta de cualquier defecto que perjudique su solidez y buen aspecto, como fracturas, grietas, nudos, albura, manchas, apolillados, acebolladura y cualquier otro defecto.

Se deberá poner cuidado especial en los encofrados para paramentos vistos; en ellos, las tablas empleadas estarán perfectamente encuadradas con aristas vivas y llenas, con el fin de eliminar en lo posible la formación de rebabas.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm y en caras planas, el ancho mínimo será de 100 mm

### **3.1.6.- ACEROS**

En general se cumplirá con la NORMATIVA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN NBE EA-E (R. D. 751/2011).

### **3.1.6.1.- BARRAS LISAS Y CORRUGADAS PARA HORMIGÓN**

-Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 y 50 (mm)

-Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

-La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96 % en diámetros superiores.

-Normativa técnica:

\*EHE INSTRUCCIÓN HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

\* NORMAS UNE 36-097 y 36-088.

### **3.1.6.2.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

-La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y a buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

-En su moldeo no presentará defectos que perjudiquen la resistencia, continuidad y buen aspecto del material.

-Normativa técnica:

\*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. O. 28/7/74.

### **3.1.6.3.- TUBOS**

-Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

-Normativa técnica:

\*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. O. 28/7/74.

\*IT.IC. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. O. 16/7/81.



PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADOS EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS)

\*NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA. O. 19/12/75.



COLEGIADO: GARRONOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

## **4.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA**

Todas las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios. Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas anteriormente serán de aplicación las normas establecidas en el Reglamento General de Contratación del Estado de 25 de noviembre de 1975, así como las indicadas en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **4.1.- EJECUCIÓN DEL SONDEO**

Con el fin de proteger el dominio público hidráulico subterráneo de cualquier tipo de contaminación, la ejecución del sondeo de captación de aguas subterráneas se ajustará a unas condiciones técnicas mínimas.

Estas se refieren básicamente al método de construcción (descenso de las tuberías de revestimiento, cierre o boca de la captación...), y en especial a la cementación del espacio anular.

En cuanto a los materiales a utilizar y a las técnicas de construcción de pozos se deben seguir una serie de criterios que ayudan a garantizar la durabilidad de la protección del dominio público hidráulico.

Para garantizar la eficacia de las operaciones de cementación, las desviaciones de la vertical de las perforaciones no pueden ser superiores a 1 ° por cada 50 m de perforación (1°/50 m).

Cuando se realice la instalación de los equipos de extracción (bombas) y accesorios (tubería de impulsión, tubo, cables, etc.), el promotor de la obra debe garantizar que se toman las medidas necesarias para garantizar la estanqueidad.

En cualquier pozo o sondeo que se ejecute el método para descender las tuberías se realizará de forma que se asegure que no existen agujeros en la tubería. En este sentido se recomienda utilizar, siempre que sea posible, tuberías que puedan unirse mediante rosca

## **5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **5.1.- NORMAS GENERALES**

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad de acuerdo a como figuran especificadas en el cuadro de Precios.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso se estará a lo admitido en la práctica habitual de la construcción.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se consideran incluidos en los precios del Cuadro de Precios, los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Se consideran también incluidos en los precios, los gastos que, en los distintos artículos de este Pliego, figuran con cargo al Contratista.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación, fundándose en la insuficiencia de precios o en la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, explícita de algún material u operación para la ejecución de una unidad de obra.

### **5.2.- PRECIOS UNITARIOS**

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del pliego de condiciones facultativas, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los documentos del proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuran en el pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor

comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

### **5.3.- UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS**

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo del Director Facultativo y del Contratista.

### **5.4.- OBRA ACEPTABLE E INCOMPLETA**

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar obra aceptable, pero incompleta o defectuosa, el Director Facultativo determinará el precio de abono después de oír al Contratista; este podrá optar entre el precio y terminar o rehacer la obra con arreglo a condiciones, siempre que esté dentro del plazo.

### **5.5.- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de abono se hará por unidades de obra, del modo que a continuación se detalla para cada una, y con la periodicidad que para cada obra se señala en las condiciones particulares.

Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal.

#### **5.5.1.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

Las excavaciones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), entendiéndose por metro cúbico de excavación el espacio desalojado al ejecutarla.

La excavación se abonará según el volumen que resulte de acuerdo con las cotas de los perfiles longitudinales y los taludes indicados en los Documentos del Proyecto, o aquellos que posteriormente ordene el Director de la Obra.

Solo serán de abono las excavaciones necesarias para la ejecución de las obras, conforme se define anteriormente, o las que ordene por escrito el Director Facultativo. No lo

serán las que para su conveniencia practique por exceso el Contratista. Se distinguen dos tipos de excavación:

- Excavación en zanja en todo tipo de terreno excepto roca
- Excavación en zanja en roca

Se abonarán a los distintos precios que figuran en el Presupuesto, incluyéndose en el mismo, la entibación, agotamiento si fuese necesario y el transporte de productos sobrantes a vertedero.

### **5.5.2.- HORMIGONES**

Los hormigones de cualquier dosificación, clase de cemento y utilización se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra. El precio incluye los gastos de transporte, preparación, puesta en obra, aditivos, pruebas y ensayos, vibrado, curado, juntas y material de sellado, en su caso, así como todas las operaciones necesarias para la terminación de la unidad de obra. Se abonarán al precio que indica el Presupuesto.

### **5.5.3.- ENCOFRADOS**

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

Se distinguirá entre:

- Encofrado ordinario en paramentos planos.
- Encofrado visto en paramentos planos.
- Encofrado visto en paramentos curvos.

Se abonarán al precio que indica el Presupuesto. El precio incluye todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

### **5.5.4.- ACERO**

El Acero AEH-500 N empleado en armaduras se medirá por kilogramo (kg) realmente puesto en obra.

Se abonará al precio que se indica en el Presupuesto. El precio incluye todas las operaciones de traslado, puesta en obra, etc.

## **6.- CONDICIONES FACULTATIVAS, ECONÓMICAS Y LEGALES**

### **6.1.- DISPOSICIONES GENERALES**

#### **6.1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL**

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados al Director Facultativo y al Técnico Auxiliar Facultativo, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

#### **6.1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

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 de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

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

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

## **6.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS:**

### **6.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

#### **6.2.1.1.- EL DIRECTOR FACULTATIVO DE LAS OBRAS**

Corresponde al Director Facultativo de las Obras:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) 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.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Técnico Auxiliar Facultativo, el certificado final de la misma.

#### **6.2.1.2.- EL TÉCNICO FACULTATIVO DE LA OBRA**

Corresponde al Técnico Auxiliar Facultativo:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º.4. de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar, cuando se requiera, 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.

- d) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Técnico Auxiliar Facultativo y del Constructor.
- e) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- f) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- g) 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 técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Director Facultativo.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- i) Suscribir, en unión del Director Facultativo, el certificado final de obra.

### **6.2.1.3.- EL CONSTRUCTOR**

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 las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Director Facultativo y el Técnico Auxiliar Facultativo, el acta 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 por prescripción del Técnico Auxiliar Facultativo, 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 Técnico Auxiliar Facultativo, 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 accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

## **6.2.2.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA**

### **6.2.2.1.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

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

### **6.2.2.2.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y salud de la obra a la aprobación del Técnico Auxiliar Facultativo.

### **6.2.2.3.- OFICINA EN LA OBRA**

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá

siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Director Facultativo.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes 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 mencionados en el artículo correspondiente

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.

#### **6.2.2.4.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA**

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de 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 correspondiente.

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

## **6.2.2.5.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA**

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Auxiliar Facultativo, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

## **6.2.2.6.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director Facultativo 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.

## **6.2.2.7.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

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

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

El Constructor podrá requerir del Director Facultativo o del Técnico Auxiliar Facultativo, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

## **6.2.2.8.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

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

## **6.2.2.9.- RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR FACULTATIVO**

El Contratista no podrá recusar a los Directores Facultativos y Técnicos, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

## **6.2.2.10.- FALTAS DEL PERSONAL**

El Director Facultativo, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

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

## **6.2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES**

### **6.2.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS**

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o

vallado de ésta. El Técnico Auxiliar Facultativo podrá exigir su modificación o mejora.

### **6.2.3.2.- REPLANTEO**

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

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Auxiliar Facultativo y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por el Director Facultativo, siendo responsabilidad del Director Facultativo la omisión de este trámite.

### **6.2.3.3.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

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

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Director Facultativo y el Técnico Auxiliar Facultativo del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

### **6.2.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS**

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.

### **6.2.3.5.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

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.

### **6.2.3.6.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

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 Facultativo en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

### **6.2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

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 Facultativo. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director Facultativo, 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.

### **6.2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

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

### **6.2.3.9.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Director Facultativo o el Técnico Auxiliar Facultativo al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

### **6.2.3.10.- OBRAS OCULTAS**

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 Facultativo; otro al Técnico Auxiliar Facultativo y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### **6.2.3.11.- TRABAJOS DEFECTUOSOS**

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 Técnico Auxiliar Facultativo, 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 Técnico Auxiliar Facultativo 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, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director Facultativo de la obra, quien resolverá.

### **6.2.3.12.- VICIOS OCULTOS**

Si el Técnico Auxiliar Facultativo 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, dando cuenta de la

circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, a cargo de la Propiedad.

#### **6.2.3.13.- DE LOS MATERIALES Y DE SUS APARATOS. SU PROCEDENCIA.**

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 Técnico Auxiliar Facultativo 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.

#### **6.2.3.14.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

A petición del Director Facultativo, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### **6.2.3.15.- MATERIALES NO UTILIZABLES**

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

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

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico Auxiliar Facultativo, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### **6.2.3.16.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el (Director Facultativo a instancias del Técnico Auxiliar Facultativo, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las

condiciones o Llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director Facultativo, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### **6.2.3.17.- GASTOS OCASIONADOS POR MUESTRAS Y ENSAYOS**

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

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

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### **6.2.3.18.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

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

#### **6.2.4.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS**

##### **6.2.4.1.- DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES**

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Director Facultativo a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Director Facultativo y del Técnico Auxiliar Facultativo. 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.

#### **6.2.4.2.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**

El Director Facultativo facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

#### **6.2.4.3.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Técnico Auxiliar Facultativo a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director Facultativo con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### **6.2.4.4.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

#### **6.2.4.5.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

## **6.2.4.6.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

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

## **6.2.4.7.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

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

## **6.2.4.8.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

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 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 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

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

## **6.2.5.- PRINCIPIO GENERAL: CONDICIONES ECONÓMICAS**

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

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

## **6.2.6.- CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS FIANZAS**

### **6.2.6.1.- FIANZAS**

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 2 por 100 y 4 por 100 del precio total de contrata.
- b.) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

### **6.2.6.2.- FIANZA PROVISIONAL**

En 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 dos por ciento (2 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

El Contratista a quien se haya adjuntado 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 cuatro por cien (4 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 condiciones expresas 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.

### **6.2.6.3.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Técnico Auxiliar Facultativo, 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 par cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **6.2.6.4.- DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL**

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos, etc.

#### **6.2.6.5.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Si la propiedad, con la conformidad del Director Facultativo, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

#### **6.2.7.- CONDICIONES ECONÓMICAS DE LOS PRECIOS**

##### **6.2.7.1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

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

Costes directos:

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

- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

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

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

Beneficio industrial: El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material: Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

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

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

#### **6.2.7.2.- PRECIOS POR CONTRATA. IMPORTE POR CONTRATA**

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.

#### **6.2.7.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Director Facultativo 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 Facultativo y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

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

#### **6.2.7.4.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

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).

#### **6.2.7.5.- FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

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 extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

#### **6.2.7.6.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3%) 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.

## **6.2.7.7.- ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

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

## **6.2.8.- CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

### **6.2.8.1.- ADMINISTRACIÓN**

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.

### **6.2.8.2.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

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 Facultativo, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y , en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

### **6.2.8.3.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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 Facultativo en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### **6.2.8.4.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

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 Técnico Auxiliar Facultativo:

- 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 además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15%), 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.

#### **6.2.8.5.- ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

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 Técnico Auxiliar Facultativo 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.

#### **6.2.8.6.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y APARATOS**

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 Facultativo, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### **6.2.8.7.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Director Facultativo, 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 Técnico Auxiliar Facultativo.

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

#### **6.2.8.8.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR**

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 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.

#### **6.2.9.- CONDICIONES ECONÓMICAS DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

##### **6.2.9.1.- FORMAS VARIAS DE ABONOS DE LAS OBRAS**

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

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

2° Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, 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.

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

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

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

5° Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### **6.2.9.2.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

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

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando 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 las obras accesorias y especiales etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico Auxiliar Facultativo los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director Facultativo aceptará o rechazará (as reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director Facultativo 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 Facultativo 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 (90%) de su importe, a los precios que figuren en lo documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

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

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

#### **6.2.9.3.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director Facultativo, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Director Facultativo, 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.

#### **6.2.9.4.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

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

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán

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 Técnico Auxiliar Facultativo indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

#### **6.2.9.5.- ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

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.

#### **6.2.9.6.- PAGOS**

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 Facultativo, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

#### **6.2.9.7.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

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

2° Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3° Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## **6.2.10.- CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS**

### **6.2.10.1.- IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

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

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

### **6.2.10.2.- DEMORA DE PAGOS**

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 por 100) 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 a 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.

## **6.2.11.- CONDICIONES ECONÓMICAS, VARIOS**

### **6.2.11.1.- MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director Facultativo 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 Facultativo 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 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 Facultativo introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### **6.2.11.2.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director Facultativo, 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.

### **6.2.11.3.- SEGURO DE LAS OBRAS**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del

Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director Facultativo. 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.

#### **6.2.11.4.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

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 Facultativo, 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 Facultativo fije.

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente

"Pliego de Condiciones Económicas".

## **6.2.12.- USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

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

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

Burgos, septiembre de 2022

Fdo.: Fernando Garro Novillo

Ingeniero de Minas

Colegiado 3844 CE

# DOCUMENTO Nº 4.- ANEXOS

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRO NOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844



Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

# DOCUMENTO Nº 4.- ANEXOS

## ÍNDICE

- ANEXO Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEXO Nº 2.- DOCUMENTOS CONCESIÓN CHD A MAXAM (UEE)

ANEXO Nº 1

***ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD***

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRO NOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844



Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

# ANEXO Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1.- PRELIMINAR</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2.- MEMORIA</b> .....	<b>1</b>
1.2.1.- MEMORIA INFORMATIVA .....	2
1.2.1.1.- DATOS DE LA OBRA.....	2
1.2.1.1.1.- Emplazamiento .....	2
1.2.1.1.2.- Presupuesto estimado .....	2
1.2.1.1.3.- Plazo de ejecución.....	2
1.2.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
1.2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1.2.2.1.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO .....	3
1.2.2.1.1.- Trabajos preliminares .....	3
1.2.2.1.2.- Perforación de sondeos.....	4
1.2.2.1.3.- Movimiento de tierras y residuos .....	5
1.2.2.1.4.- Trabajos en ambientes desfavorables.....	7
1.2.2.2.- MAQUINARIA .....	7
1.2.2.2.1.- Maquinaria de perforación .....	7
1.2.2.2.2.- Maquinaria de movimiento de tierras .....	9
1.2.2.3.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	11
1.2.2.3.1.- Cascos de seguridad .....	11
1.2.2.3.2.- Protectores auditivos .....	12
1.2.2.3.3.- Protectores del aparato respiratorio .....	13
1.2.2.3.4.- Protección de las extremidades superiores.....	13
1.2.2.3.5.- Protección de las extremidades inferiores.....	14
1.2.2.4.- NORMAS DE COMPORTAMIENTO ANTE UN ACCIDENTADO .....	15
1.2.2.4.1.- Ante un accidente en general .....	15
1.2.2.4.2.- Ante una herida y hemorragias.....	16
1.2.2.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD .....	17
<b>1.3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES</b> .....	<b>18</b>

1.3.1.-	ALCANCE .....	18
1.3.2.-	LEGISLACIÓN VIGENTE .....	18
1.3.3.-	RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE .....	20
1.3.3.1.-	COORDINACIÓN PREVENTIVA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	21
1.3.3.2.-	INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS U OTROS EMPRESARIOS .....	23
1.3.3.3.-	INTERVENCIONES EN LA OBRA DE OTROS AGENTES .....	23
1.3.3.3.1.-	Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas .....	23
1.3.3.3.2.-	Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra .....	27
1.3.3.3.3.-	Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores .....	28
1.3.4.-	EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN .....	28
1.3.4.1.-	CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS .....	28
1.3.4.2.-	CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS .....	28
1.3.4.3.-	EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LAS PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS: EQUIPOS PREVENTIVOS .....	29
1.3.4.3.1.-	Protecciones individuales .....	29
1.3.4.3.2.-	Protecciones colectivas .....	29
1.3.5.-	DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....	30
1.3.6.-	SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....	30
1.3.7.-	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	30
1.3.8.-	PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR .....	30

## **1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1.1.- PRELIMINAR**

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción. En el Art. 4 del R.D. 1627/1997, se establece la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- El presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.759 euros.
- La duración de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado sea superior a 500 días de trabajo.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Se redacta la presente memoria para establecer las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras del PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEOS SITUADOS EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS).

Servirá de directrices básicas a cada una de las contratas o subcontratas para realizar el Plan de Seguridad al que están obligadas y que al comienzo de su actividad deben presentar a la aprobación por parte del Coordinador en fase de ejecución.

### **1.2.- MEMORIA**

Se redacta la presente memoria para establecer las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras del PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS

SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DE RÍO UBIERNA (BURGOS).

Servirá de directrices básicas a cada una de las contratatas o subcontratas para realizar el Plan de Seguridad al que están obligadas y que al comienzo de su actividad deben presentar a la aprobación por parte del Coordinador en fase de ejecución.

## 1.2.1.- MEMORIA INFORMATIVA

### 1.2.1.1.- DATOS DE LA OBRA

#### 1.2.1.1.1.- EMPLAZAMIENTO

**TÉRMINO MUNICIPAL:** MERINDAD DE RÍO UBIERNA

**PROVINCIA:** BURGOS

**PROMOTOR:** EXPAL SYSTEMS, S.A

El lugar donde se ubica el sondeo se define por las siguientes coordenadas.

COORDENADAS U.T.M.		
PUNTO	X	Y
CAPTACIÓN	442.990	4.715.765

#### 1.2.1.1.2.- PRESUPUESTO ESTIMADO

Asciende el presente PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS DE EURO (192.867,20€).

#### 1.2.1.1.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se calcula en plazo de ejecución de las obras de tres semanas.

#### NÚMERO DE TRABAJADORES

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de las labores se estima que el número de trabajadores en el momento de mayor incidencia de mano de obra será de 4 (cuatro).

## CONDICIONES CLIMÁTICAS

La climatología de la zona es de temperaturas normales, y moderada oscilación térmica.

### **1.2.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras a realizar se incluyen básicamente dentro de dos tipos de actuaciones:

- Ejecución de sondeo de captación de aguas subterráneas con entubación.
- Instalación de bomba sumergible

### **1.2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.2.2.1.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

A la vista del conjunto de documentos del proyecto, se expondrán en primer lugar los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, deduciéndose los riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, e indicando las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

##### *1.2.2.1.1.- TRABAJOS PRELIMINARES*

#### Riesgos más frecuentes

- \* Atropellos y golpes por maquinaria.
- \* Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.

#### Normas básicas de seguridad

- \* En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- \* La rampa de salida de vehículos será independiente de los accesos de viandantes, no tendrá una pendiente superior al 7%, estará adecuadamente iluminada y dispondrá de una señal de STOP bien visible antes de acceder a la vía pública.

#### Protecciones personales

- \* Casco y botas de seguridad.
- \* Buzo de trabajo.
- Protecciones colectivas

\* A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo, siempre que se haya previsto la circulación de personas o vehículos, y se colocarán las señales SNS -311 "RIESGO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL", SNS -312 "RIESGO DE CAÍDAS AL MISMO NIVEL" y SNS-310 "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO".

\* En los accesos a la obra se colocarán de forma bien visible las señales normalizadas "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", "ES OBLIGATORIO EL CASCO PROTECTOR" y "RIESGO DE CAÍDAS DE OBJETOS".

### 1.2.2.1.2.- PERFORACIÓN DE SONDEOS

- Riesgos más frecuentes.
  - Atribuibles al entorno de trabajo:
    - \* Deslizamientos de tierras y/o rocas.
    - \* Derrumbamientos de terrenos y/o rocas.
    - \* Contactos con líneas eléctricas.
  - Debidos a la maquinaria:
    - \* Vuelcos en la proximidad a coronaciones de taludes y cortes.
    - \* Golpes y caídas de objetos durante las operaciones.
    - \* Atropellos y atrapamientos.
    - \* Incendios de combustibles y aceites.
  - Debidos al factor humano:
    - \* Formación inadecuada.
    - \* Sobreesfuerzos.
    - \* Manipulación incorrecta de los equipos.
    - \* No utilización de los equipos de protección individual.
- Normas básicas de seguridad.
  - \* La perforación para la carga de cemento expansivo tiene que realizarse según un proyecto-tipo diseñado por el Director Facultativo que, respecto a la seguridad, tendrá por finalidad principal obtener frentes saneados evitando al máximo repiés y el troceo secundario.

- \* Queda prohibido doblar la manguera por la cual circula el aire comprimido o la utilización de cualquier otro sistema que obstruya su paso.
- \* No amarrar el cinturón de seguridad a la propia máquina.
- \* Eliminar las prácticas incorrectas a veces heredadas de épocas anteriores.
- Protecciones personales.
  - \* Casco homologado.
  - \* Mono de trabajo.
  - \* Guantes de cuero.
  - \* Botas de seguridad (plantilla y puntera reforzada).
  - \* Gafas antiproyecciones.
  - \* Cinturón de seguridad de clase C.
  - \* Protección auditiva.
  - \* Mascarilla de filtro recambiable.
- Protecciones colectivas.
  - \* Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.

1.2.2.1.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RESIDUOS
- Riesgos más frecuentes
  - \* Atropellos, vuelcos y colisiones, originados por la maquinaria.
  - \* Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
  - \* Explosiones e incendios.
  - \* Generación de polvo.
  - \* Desprendimientos de tierras y/o rocas.
  - \* Caídas de personal y /o de cosas a distinto nivel.
- Normas básicas de seguridad.
  - \* Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

- \* La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- \* Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- \* Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamiento de tierras.
- \* Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1,00 metro.
- \* Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- \* En caso necesario se dispondrá una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcionen visibilidad suficiente a la totalidad de las zonas de trabajo y circulación.
- \* No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso. Los materiales sobrantes procedentes de apuntalamiento, desencofrado o restos metálicos, se amontonarán a suficiente distancia de las zonas de circulación y de trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos.
- \* La maquinaria de movimiento de tierras dispondrá de cabina antivuelco con puerta. Estará provista del correspondiente extintor y dispositivo avisador acústico de marcha atrás.
- Protecciones personales.
  - \* Casco de seguridad homologado.
  - \* Mono de trabajo y, en su caso, trajes de agua y botas.
- \* Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, de conformidad con los R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28-12-1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 8-3 -1995) y R.D. 773/1997 (B.O.E. 12-6-1997).
- Protecciones colectivas.
  - \* Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

\* A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, y se colocarán las señales SNS -311 "RIESGO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL" y SNS-310 "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO".

\* Se evitará, mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada, la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. La salida del recinto de obra a la zona de oficinas y vestuarios estará debidamente protegida con marquesina de seguridad capaz de soportar la caída de materiales comunes de la obra.

#### 1.2.2.1.4.- TRABAJOS EN AMBIENTES DESFAVORABLES

- Viento

\* Se paralizarán todos los trabajos en altura cuando la velocidad del viento sea extrema (mayor de 100 km/h).

\* Con vientos tipo medio-alto (60 km/h a 100 km/h), los elementos de elevación irán sujetos con medios que impidan movimientos bruscos de las cargas suspendidas. Con estas velocidades de viento se suspenderán todos los trabajos en cubiertas.

- Temperatura

\* Para trabajos a temperatura superior a la del ambiente que sean de máxima urgencia, se proveerá al personal de las prendas de seguridad adecuadas.

\* Los trabajos se realizarán en condiciones de temperatura adecuadas. Si las condiciones fueran de extremo frío o calor, se limitará la permanencia de los operarios estableciendo las tareas adecuadas o se prohibirán los trabajos.

- Sustancias y atmósferas nocivas

\* Los recipientes que contengan o hayan contenido combustibles líquidos, deberán manipularse con cuidado. Se prohíbe efectuar en sus cercanías, aún cuando estén vacíos, cualquier trabajo que exija llama sin antes haber realizado una correcta aireación.

#### 1.2.2.2.- MAQUINARIA

##### 1.2.2.2.1.- MAQUINARIA DE PERFORACIÓN

- Perforadora

- Riesgos más frecuentes:
  - \* Golpes contra personas o cosas.
  - \* Vuelcos.
- Normas básicas de seguridad:
  - Previas al arranque:
    - \* Revisar enteramente la máquina, es decir, hacer una inspección visual de posibles roturas y daños en los componentes, deformación de la estructura, etc.
    - \* Vestimenta de seguridad adecuada.
    - \* Conocimiento del lugar de trabajo.
    - \* Mangueras presurizadas positivamente presurizadas.
    - \* Inspección de herramientas y accesorios.
    - \* Inspección de niveles y puntos de engrase.
    - \* Inspección de posibles pérdidas de fluidos y purgar los depósitos.
    - \* Inspección del funcionamiento de los sistemas de traslación, frenado, dirección, neumático, hidráulico y eléctrico.
  - En el arranque:
    - \* Comprobar ausencia de personas cerca.
    - \* Inspección de la posición correcta de los mandos de control.
    - \* Inspección de posibles señales de advertencia en la sonda.
    - \* Arrancar la sonda por el personal autorizado y desde el lugar adecuado.
    - \* Realizar el arranque al aire libre o en lugar con ventilación apropiada.
    - \* No abandonar la sonda si está en funcionamiento.
  - Después del arranque:
    - \* Comprobar el correcto funcionamiento de todos los controles.
    - \* Vigilar los indicadores de control de la sonda.
    - \* Prestar atención a ruidos no habituales.

- Protecciones personales:
  - \* Usar casco homologado.
  - \* Usar gafas, caretas transparentes o pantallas cuando existan riesgos de proyecciones.
  - \* Usar mascarillas, caretas, filtros o equipos respiratorios cuando exista la posibilidad de aspirar materiales nocivos o gases perjudiciales.
  - \* Usar auriculares cubreorejas o tapones cuando el nivel de ruidos sea superior a lo permisible.
  - \* Usar guantes apropiados.
  - \* Usar botas de seguridad.
  - \* Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
  - \* Usar mono de trabajo.
- Protecciones colectivas:
  - \* No permanecerá nadie en las proximidades de la sonda en el momento de realizar ésta las maniobras.

#### 1.2.2.2.2.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### □ Camión basculante-contenedor

- Riesgos más frecuentes:
  - \* Choques con elementos fijos de la obra.
  - \* Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
  - \* Vuelcos.
- 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 del solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- \* Respetar todas las normas del código de circulación.
- \* Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- \* Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- \* Las maniobras dentro del recinto 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 carga tendrá echado el freno de mano.

- Protecciones colectivas:

- \* No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- \* Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.

□ Retroexcavadora

- Riesgos más frecuentes:

- \* Vuelco por hundimiento del terreno.
- \* Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

- Normas básicas de seguridad:

- \* No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- \* La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

\* La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).

\* El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

\* El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

\* Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

\* Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

\* Durante la excavación del terreno, en la zona de entrada al solar la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

\* Casco de seguridad homologado.

\* Ropa de trabajo adecuada.

\* Botas antideslizantes.

\* Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

- Protecciones colectivas:

\* No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

\* Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

### 1.2.2.3.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

#### 1.2.2.3.1.- CASCOS DE SEGURIDAD

La Norma Técnica Reglamentaria MT-1, de 30/12/74 para cascos de seguridad no metálicos, establece las características, ensayos y clases de cascos que deben utilizarse para protección del cráneo contra los riesgos mecánicos más frecuentes. Serán de clase N (normal) o clase E (especial) según el tipo y condiciones de trabajo.

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasarán en ningún caso los 450 g. El casco de clase N será para uso exclusivo en trabajos con riesgos eléctricos a tensiones iguales o inferiores a 1.000 Voltios.

El casquete tendrá superficie lisa con o sin nervaduras. Sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formaran un conjunto estable de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni del atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza.

#### 1.2.2.3.2.- PROTECTORES AUDITIVOS

Serán utilizados para reducir el nivel de ruido que percibe una persona en un ambiente ruidoso.

Podrán utilizarse los siguientes tipos de protectores:

- Tapón auditivo.
- Orejeras, que constarán de dos casquetes ajustables a la cabeza por medio de elementos almohadillados.
- Cascos antirruidos.

Se clasificarán en función de su comportamiento acústico, en A, B, C, D y E.

Se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodos posible y se ajustarán con una presión adecuada.

#### 1.2.2.3.3.- PROTECTORES DEL APARATO RESPIRATORIO

Los adaptadores faciales, máscaras, mascarillas y boquillas no producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las máscaras dejarán como mínimo al usuario el 70% de su campo visual normal.

Los filtros mecánicos se utilizarán contra polvos, humos y nieblas. Será fácilmente desmontable del portafiltros para ser sustituido cuando sea necesario. Deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Las mascarillas autofiltrantes, sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo. Estarán formadas por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y en el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

Los filtros mecánicos se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, dificultando la respiración a través de ellos.

#### 1.2.2.3.4.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Condiciones mínimas de protección en las herramientas más utilizadas:

- Destornillador: Cualquiera que sea su forma y parte activa, la parte extrema de la herramienta no recubierto de aislamiento será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

- Llaves: En las llaves fijas el aislamiento estará presente en su totalidad salvo en las partes activas. No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas. No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad. La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

- Alicates y tenazas: El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

- Corta-alambres: Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm no se precisa resalte de protección. Si dicha longitud es inferior a la mencionada irá equipada con un resalte similar al de los alicates. En cualquier caso el aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

- Arcos-portasierras: El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja. Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja. Con el fin de alejar las manos lo más posible de los elementos que puedan quedar en tensión, dispondrán de un guardamanos en la zona de la empuñadura suplementaria en el extremo opuesto.

- Cuchillos pelacables: La longitud de la empuñadura aislada será de 10 mm. El resalte será como mínimo de 1 mm. La parte de herramienta sin aislar, será como máximo de 50 mm.

#### 1.2.2.3.5.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

##### Polainas y cubrepies

Se usarán en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa o caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites, y los de neopreno para protección de agentes químicos. Pueden ser media caña o de caña alta. El tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

### Zapatos y botas

Para la protección de los pies frente a los riesgos mecánicos se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad contra los riesgos indicados en Clase I y II.

## **1.2.2.4.- NORMAS DE COMPORTAMIENTO ANTE UN ACCIDENTADO**

### **1.2.2.4.1.- ANTE UN ACCIDENTE EN GENERAL**

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.

La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo, bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.

Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.

Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea muy ligeramente.

Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.

Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.

No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado, no deben darse bebidas alcohólicas.

El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.

La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así, en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará con antelación al Centro Hospitalario receptor la llevada del accidentado.

#### 1.2.2.4.2.- ANTE UNA HERIDA Y HEMORRAGIAS

- Las dos grandes complicaciones de las heridas son la infección y las hemorragias. Para evitar la infección, es necesario realizar una primera cura correcta. El que ha de practicarla debe, si es posible, lavarse cuidadosamente las manos con jabón, frotándose las seguidamente con alcohol.
- Los instrumentos que hayan de utilizarse deben estar esterilizados hirviéndolos o, si ello no es posible, flameándolos con alcohol. No debe tocarse una herida con las manos u objetos sucios.
- En caso de erosiones y heridas superficiales, debe procederse del siguiente modo: eliminar la tierra y cuerpos extraños, sometiéndola al chorro de una solución antiséptica (agua oxigenada, etc.); limpie la zona lesionada con una gasa, cogiéndola con pinzas estériles, yendo siempre desde el centro de la herida a los bordes; si los cuerpos extraños están enclavados, no debe intentarse su extracción.
- Una vez efectuada la limpieza se pincela con mercromina, o preparado similar, recubriendo la herida con tiritas o mediante una gasa estéril, que se fija con unas vueltas de venda o esparadrapo.
- Una vez practicada esta cura, y por leve que sea la herida, siempre debe ser visitado el accidentado por un médico, quién decidirá acerca de la conveniencia de practicar una profilaxis antitetánica.
- Ante una herida profunda del vientre debe procederse de la siguiente forma: acostar el herido sobre la espalda y colocar sobre la herida un gran apósito que le cubra por completo (puede utilizarse una toalla limpia doblada una o dos veces sobre si misma, y fijada al vientre con otra, arrollada como si se tratara de una faja sujeta con tiras de esparadrapo o imperdibles). Una vez colocada la cura, es conveniente mantener caliente al herido por medio de mantas. No hay que dar de beber al lesionado, permitiendo solamente que se moje los labios. La posición más apropiada para el traslado es la de semi-sentado con las rodillas dobladas.

- Las heridas penetrantes del pecho producen habitualmente una gran dificultad respiratoria. La conducta a seguir es la misma que se señaló en el apartado anterior.
- En las heridas de la cara, se inclinará la cabeza del lesionado hacia adelante, para impedir que la sangre vaya a la garganta, con el consiguiente peligro de asfixia. Posteriormente se procederá como se ha señalado.
- En presencia de hemorragia intensa debe actuarse de la siguiente forma, prestando los auxilios con rapidez: se hecha al lesionado sobre el suelo y se descubre la herida cortando o desgarrando los vestidos; sin intentar desinfectarla, se coloca sobre la herida una cura seca, comprimiendo la zona que sangra y elevando el miembro herido. Posteriormente se fija la cura seca por medio de una venda.
- En general, una buena cura compresiva basta para detener la hemorragia. Si ésta continúa y atraviesa la cura, sin quitar este apósito se colocan otros y se sujetan con fuerza. Si persiste la hemorragia, o si ya desde el primer instante tiene las características de la hemorragia arterial, debe practicarse una compresión manual inmediata. Esta compresión debe efectuarse en unos puntos concretos, situados entre la herida y la raíz del miembro. Si la compresión resulta penosa, en los casos de hemorragia de los miembros se utilizará el garrote o torniquete, cuyo empleo entraña ciertos peligros: el garrote está constituido por un tubo o tira de goma o de cualquier otro material elástico; el torniquete estará formado por un trozo de tela. Uno y otro se colocan por encima de la herida que sangra, entre ésta y la raíz del miembro. Su presión debe reducir considerablemente la hemorragia. Una vez colocado el garrote o torniquete, debe trasladarse al herido urgentemente aun Centro Hospitalario acostado, con la cabeza baja y procurando que no se enfríe. Durante el traslado debe aflojarse el garrote o torniquete cada veinte minutos, y caso de que la hemorragia hubiera cesado se mantendrá flojo, pero estando prevenidos para apretarlo si ésta se presenta de nuevo.
- Si la persona que ha puesto el garrote o torniquete no puede acompañar al herido, deberá colocar encima del accidentado un papel donde se indique la hora de su colocación y la leyenda "Extrema Urgencia".

#### **1.2.2.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD**

De conformidad con el Art. 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el personal en obra tendrá la formación general y específica en materia de prevención, en base a las características del puesto de trabajo que desempeñen. La formación a impartir estará en función de la categoría profesional y la actividad que se desarrolle.

El Jefe de Obra informará al personal de nuevo ingreso en la obra del Plan de Seguridad y Salud, así como de las normas y procedimientos de obligado cumplimiento y las actuaciones en caso accidente o incidente.

## **1.3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **1.3.1.- ALCANCE**

El presente Pliego de Condiciones forma parte del Estudio Básico de Seguridad y Salud al que acompaña, y servirá para regular las relaciones de cualquier índole (legal, económica, técnica o facultativa) entre la Propiedad, la Empresa o empresas constructoras y la Dirección Facultativa o Coordinador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, durante la ejecución de las obras.

### **1.3.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE**

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

- **Normas Generales**

Ley 31/95 (BOE 10- 1 1-95)

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 (BOE 31-1-97)

- Reglamento de los Servicios de Prevención.

R.D. 1627/97 (BOE 24-10-97)

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

R.D. 485/97 (BOE 23-4-97)

- Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 486/97 (BOE 23-4-97)

- Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en los lugares de trabajo.

R.D. 487/97 (BOE 23-4-97)

- Disposiciones mínimas para la Manipulación manual de cargas.

R.D. 773197 (BOE 12-6-97)

- Disposiciones mínimas para la Utilización de protecciones individuales.

R.D. 1215/97 (BOE 7-8-97)

- Disposiciones mínimas para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86

Reglamento Electrónico de Baja Tensión. (B.O.E. 9/10/73 y Normativa Específica Zonal).

O de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

R.D. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86) Reglamento de seguridad en las máquinas.

R.D. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos.

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores.  
Modificación: BOE: 24/10/7

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27110/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes Modificación: BOE: 31/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. Modificación: BOE: 01/11/75

Ordenanzas Municipales.

### **1.3.3.- RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos de la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

### **1.3.3.1.- COORDINACIÓN PREVENTIVA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra se designará por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1.627/97, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva (Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
  - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
  - En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L. 31/1995 de 8 de noviembre, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción":
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y disposición de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus inmediaciones.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador. Corresponderá también al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquellos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá delante del Promotor, en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y demás trabajadores.

### **1.3.3.2.- INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS U OTROS EMPRESARIOS**

Las prestaciones del coordinador se elaborarán a partir de los documentos del proyecto, del contrato de obra y del convenio general de coordinación.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, o bien proponer unas medidas de una eficacia en ningún caso menor, debidamente justificadas.

### **1.3.3.3.- INTERVENCIONES EN LA OBRA DE OTROS AGENTES**

#### **1.3.3.3.1.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o cavidades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley 31/1995, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la mencionada función en otro técnico, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el presente Pliego.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensionado de los sistemas de protección colectiva y, en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación del lugar de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y Salud y a la Dirección Facultativa de la Obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Coordinador, la Dirección Facultativa, el Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc. que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

### 1.3.3.3.2.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/I.997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del R.D. 1.627/1.997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las 'instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.
- Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

### 1.3.3.3.- RESPONSABILIDADES, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que a legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

### 1.3.4.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

#### 1.3.4.1.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

#### 1.3.4.2.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

El encargado de la obra velará por el correcto empleo y conservación de los útiles y herramientas, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada uno de ellos.

Establecerá un sistema de control de los mismos a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

### **1.3.4.3.- EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LAS PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS: EQUIPOS PREVENTIVOS**

#### **1.3.4.3.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Se prestará preferente atención a los medios de protección personal.
- Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.
- Cuando por cualquier circunstancia una prenda de protección personal o equipo se deteriore, esta se repondrá independientemente de la duración prevista.
- Todo elemento de protección personal tendrá su certificación de idoneidad correspondiente; en todo caso, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

#### **1.3.4.3.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva.
- Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales.
- Barandillas protectoras: Tendrán como mínimo 90 cm de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad: Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

### **1.3.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

La Ley de Riesgos Laborales en sus art<sup>os</sup> 33 al 40, se refiere a las obligaciones que tiene el empresario de consultar y dar participación a los trabajadores en materia de prevención, que deberán elegir a sus representantes.

### **1.3.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/97, especialmente lo referente a los siguientes artículos.

Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.

Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.

Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajos.

Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.

Capítulo III. Organización de la Prevención.

### **1.3.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los Art<sup>os</sup> 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

### **1.3.8.- PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR**

El Constructor, para la elaboración del plan adoptará las siguientes previsiones:

#### Las previsiones técnicas

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y la Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

#### Previsiones económicas

Dado el carácter de Estudio Básico, la previsión económica para los elementos de seguridad y salud, se ha de tener en cuenta en cada una de las unidades de ejecución de obra, al no estar dotado esta modalidad de presupuesto propio.

### Certificación del plan de seguridad

Según el apartado anterior, la certificación de las medidas de protección y prevención se realizará automáticamente cuando se certifiquen las unidades de obra ejecutada, al no existir en los Planes de seguridad realizados a partir de un Estudio Básico, presupuesto específico para ello.

### Ordenación de los medios auxiliares de obra

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad.

### Previsiones en la implantación de los medios de seguridad

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

ANEXO Nº 2

***DOCUMENTOS CONCESIÓN CHD A MAXAM (UEE)***

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC/22/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRO NOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844



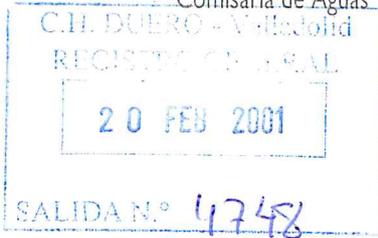


Valladolid, 12 de Febrero de 2001

N/R: CP 21696 BU

**Confederación Hidrográfica del Duero**

Comisaría de Aguas



**Destinatario:**

Union Española de Explosivos, S.A.  
Angel M<sup>a</sup> Ibarra Ibarreche

Avenida del Partenón 16 - 5<sup>a</sup> planta  
28042 MADRID

**ASUNTO: RESOLUCION.**

\* \* \*



Examinado el expediente incoado a instancia de Union Española de Explosivos, S.A., con domicilio en Avenida del Partenón 16 - 5<sup>a</sup> planta MADRID, en solicitud de concesión de un aprovechamiento de aguas subterráneas de 9,6 l/sg. a derivar de tres sondeos, en término municipal de Merindad de Rio Ubierna (localidades de Quintanilla Sobresierra, Hontomín y Masa) (Burgos), con destino a usos industriales.

Tramitada la instancia con arreglo a las disposiciones vigentes realizado en su caso la competencia de proyectos y sometida la documentación técnica a información pública, no se han presentado reclamaciones.

En consecuencia de lo expuesto, y teniendo presente que se han cumplido las prescripciones reglamentarias en la tramitación del expediente, siendo favorables los informes evacuados, y de acuerdo con la propuesta contenida en el emitido por el Ingeniero encargado del Servicio.

ESTA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL DUERO, ha resuelto otorgar la concesión solicitada, con sujeción a las siguientes características:

**CARACTERÍSTICAS**

**ACUIFERO:** 02

**CLASE Y AFECCION DEL APROVECHAMIENTO:** 3 sondeos (1º = EBU II, 2º = EBU III y 3º = EBU IV) de 454 m., 343 m. Y 430 m. de profundidad respectivamente y 0,7 m. de diámetro, con destino a usos industriales.

**NOMBRE DEL TITULAR Y D.N.I.:** Union Española de Explosivos, S.A. D.N.I. A78876331

**LUGAR, TÉRMINO MUNICIPAL Y PROVINCIA DE LA TOMA:** Los 3 sondeos se encuentran en la finca nº 2.329 del término municipal de Merindad de Rio Ubierna (en las entidades locales menores de Quintanilla Sobresierra, Hontomín y Masa) (Burgos).

**CAUDAL MAXIMO EN LITROS POR SEGUNDO:** 30, 30 y 47 l/seg

**CAUDAL MEDIO EQUIVALENTE EN LITROS POR SEGUNDO:** 6,46 l/seg

**POTENCIA INSTALADA Y MECANISMOS DE ELEVACION:** 3 bombas de 110, 110 y 150 C.V. de potencia y 108.000, 108.000 y 170.000 litros/hora de caudal.

**VOLUMEN MAXIMO ANUAL EN METROS CUBICOS POR HECTÁREA:** -----

**VOLUMEN MAXIMO ANUAL EN METROS CUBICOS:** 201.000 m<sup>3</sup>

**SUPERFICIE REGABLE EN HECTAREAS:** -----

**TITULO QUE AMPARA EL DERECHO:** La presente Resolución de la concesión Administrativa.



## CONDICIONES

PRIMERA.- Se concede a Union Española de Explosivos, S.A., autorización para extraer del acuífero 02 un caudal total continuo equivalente de 6,46 l/sg., en término municipal de Merindad de Rio Ubierna (localidades de Quintanilla Sobresierra, Hontomín y Masa) (Burgos), con destino a usos industriales. y un volumen máximo anual de 201.000 m<sup>3</sup>.

SEGUNDA.- Las obras se ajustarán al documento técnico que ha servido de base a la petición.

La Confederación Hidrográfica del Duero podrá autorizar pequeñas variaciones que tiendan al perfeccionamiento de las obras y que no impliquen modificaciones en la esencia de la concesión.

La Administración se reserva el derecho de imponer, cuando lo estime oportuno, la instalación de dispositivos de aforo y control necesarios para la medición de los caudales, volúmenes y niveles, siendo de cuenta del concesionario las remuneraciones y gastos que se originen por este concepto.

TERCERA.- Las obras empezarán en el plazo de tres meses, a partir de la fecha de publicación de esta concesión en el Boletín Oficial de la provincia de Burgos, y deberán quedar terminadas en el plazo de un año a partir de la misma fecha.

CUARTA.- La inspección de las obras e instalaciones, tanto durante las construcciones, como en el período de explotación del aprovechamiento, quedarán a cargo de la Confederación Hidrográfica del Duero, siendo de cuenta del concesionario las remuneraciones y gastos que por dichos conceptos se originen, debiendo darse cuenta a dicho Organismo del principio de los trabajos.

Una vez terminados y previo aviso del concesionario, se procederá a su reconocimiento por el Servicio encargado de la Confederación Hidrográfica del Duero, levantándose Acta en la que conste el cumplimiento de estas condiciones, sin que pueda comenzar la explotación antes de aprobar este Acta dicha Confederación.

QUINTA.- Se accede a la ocupación de los terrenos de dominio público necesarios para las obras. En cuanto a las servidumbres legales, podrán ser decretadas por la Autoridad competente.

SEXTA.- El agua que se concede queda adscrita a la tierra, quedando prohibido su enajenación, cesión o arriendo con independencia de aquélla.

SÉPTIMA.- La Administración se reserva el derecho de tomar de la concesión los volúmenes de agua que sean necesarios para toda clase de obras públicas, en la forma que estime conveniente, pero sin perjudicar las obras de aquélla.

OCTAVA.- Esta concesión se otorga por el tiempo que dure el servicio a que se destina, con un plazo máximo de 75 años, sin perjuicio de tercero y dejando a salvo el derecho de propiedad, con la obligación de ejecutar las obras necesarias para conservar o sustituir las servidumbres existentes, con la advertencia de que el caudal que se concede, tiene el carácter de provisional y a precario en épocas de estiaje, si no hay caudal disponible con la necesidad de respetar los caudales de los aprovechamientos preexistentes al que se pretende y otorgados con anterioridad y también los caudales para usos comunes por motivos sanitarios o ecológicos si fueran precisos sin que el concesionario tenga derecho a reclamación o indemnización alguna.

NOVENA.- Este Organismo se reserva el derecho de establecer en su día la fijación de un canon por las obras de recarga que sean realizadas por el Estado a los beneficiarios de las mismas, así como el abono de las demás tasas dispuestas por los Decretos de 4 de febrero de 1960, publicados en el B.O.E. del 5 de febrero del mismo año que le sean de aplicación.

DÉCIMA.- Queda sujeta esta concesión a las disposiciones vigentes o que se dicten relativas a la Industria Nacional, contrato y accidentes de trabajo y demás de carácter social, industrial, ambiental y de seguridad minera, en lo que se refiere a las obras de la perforación e instalaciones electromecánicas, así como a las derivadas de los artículos 51, 53, 56, 62, 63 y 64 de la Ley de Aguas de 2-8-85 que le sean de aplicación.



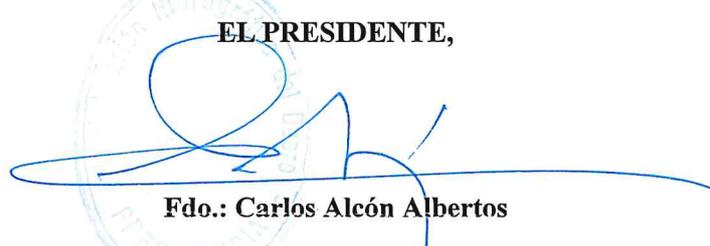
UNDECIMA.- El concesionario queda obligado en la ejecución de las obras a disponer en la Instrucción Técnica Complementaria 06.0.07 (Orden del Ministerio de Industria y Energía de 3 de Junio de 1986, publica en B.O.E. de 6 de Junio de 1986) del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por R.D. 863/1985, de 2 de Abril, y una vez finalizadas dichas obras queda obligado a remitir el corte estatigráfico de los terrenos atravesados, así como los resultados del aforo efectuado y situación de niveles.

DUODÉCIMA.- Esta concesión está sujeta a expropiación forzosa, de conformidad con lo dispuesto en la legislación general sobre la materia, a favor de otro aprovechamiento que le preceda, según el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca o en su defecto lo estipulado en el art. 58.3 (Ley de Aguas).

DECIMOTERCERA.- Caducará esta concesión por incumplimiento de una cualquiera de estas condiciones y en los casos previstos en las disposiciones vigentes, declarándose la caducidad, según los trámites señalados en la Ley de Aguas de 2-8-85 y Reglamento Dominio Público Hidráulico de 11-4-86.

Y habiendo aceptado el peticionario las preinsertas condiciones, se publica esta Resolución en el Boletín Oficial de la provincia de Burgos, para general conocimiento y a los efectos legales correspondientes de conformidad con lo dispuesto en el art. 20.2 de la Ley 29/1985 de Aguas, modificada por la Ley 46/1999 de 13 de Diciembre (B.O.E. del 14), esta Resolución pone fin a la vía administrativa y contra ella, y a su elección, puede interponer Recurso Contencioso Administrativo ante la Sala correspondiente del Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León (sede de Valladolid) o ante la de la Comunidad Autónoma a que pertenezca su domicilio, en el plazo de dos meses contados a partir del día siguiente a la recepción de la presente, pudiendo también entablar previamente Recurso de Reposición ante este Organismo en el plazo de un mes contado a partir de la misma fecha, en los lugares previstos en el artº 38.4 de la Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999 de 13 de Enero de 1999 (B.O.E. del 14).

**EL PRESIDENTE,**



**Fdo.: Carlos Alcón Albertos**



Ministerio de Medio Ambiente

Muro, 5  
47004 VALLADOLID

Valladolid, 12 de Febrero de 2001  
N/R: CP 21696 BU

Confederación Hidrográfica del Duero  
Comisaría de Aguas

**Destinatario:**

Union Española de Explosivos, S.A.  
Angel M<sup>a</sup> Ibarra Ibarreche

Avenida del Partenón 16 - 5<sup>ª</sup> planta  
28042 MADRID

COPIA

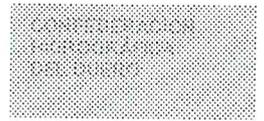


Con esta fecha se formula el anuncio de información pública sobre la resolución de concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, con un caudal de 6,46 l/seg., en término municipal de Merindad de Rio Ubierna (localidades de Quintanilla Sobresierra, Hontomín y Masa) (Burgos), con destino a usos industriales, solicitado por Ud., remitiéndose al Excmo. Señor Subdelegado del Gobierno en la Provincia, interesándole ordene su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia y la remisión a estas oficinas (Muro,5 Valladolid), de un ejemplar del número que aparezca publicado.

Lo que le comunico para su conocimiento y a fin de que abone en la Administración del mencionado Boletín Oficial, situado en el edificio de la Diputación Provincial, los gastos de inserción del citado anuncio.

**EL COMISARIO,**

**Fdo.: Javier Varela de Vega**



ACTA DE RECONOCIMIENTO

Inspección realizada en base a lo establecido en el artículo 4, apartados d) y e), del Real Decreto 984/1989, de 28 de Julio.

Expediente de Concesión de un aprovechamiento de aguas subterráneas mediante tres sondeos con destino a usos industriales concedido a UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A., mediante Resolución de fecha 12 de febrero de 2001, en el término municipal de Meridad de Río Ubierna (Burgos), y posteriormente transferido mediante Resolución de fecha 21 de abril de 2010 a favor de MAXAM EUROPA, S.A..

Expediente de Referencia: CP-21696-BU

FECHA DE LA VISITA: 17 de Mayo de 2011

LUGAR DEL APROVECHAMIENTO: Fábrica

I DATOS DE LOS ASISTENTES

En el lugar y día de la fecha, se procede a realizar el reconocimiento del aprovechamiento arriba referenciado, acto al que concurren las siguientes personas:

Por la Confederación Hidrográfica del Duero: D. Vicente Martínez Revilla como Jefe de Servicio, D. José Antonio Pleguezuelos García como Jefe de Sección Técnica y, D. Carlos Alonso Rubio como Agente Medioambiental de la Zona 2.

Por el titular de la Concesión: D. Jesús Murguira Sagredo con D.N.I. 13 112 686, como jefe de Mantenimiento y Servicios Generales.

CAPTACIÓN N° 1 denominados (ETBU 11).

1 Características de la captación

- Profundidad del sondeo: 454m.
- Diámetro de entubación: 0,40
- Instalación elevadora:
  - Potencia 110.RV. (caudal 108.000 l/h)
  - Energía utilizada Eléctrica.
- Localización de la captación
  - Topónimo Paramo de Hen
  - Parcela Finca 2.329.
  - Polígono
  - Término municipal Meridad de Río Ubierna.
  - Provincia Burgos.
  - Coordenadas UTM HUSO: 30 X: 444248 Y: 4715943.

## 2 Sistema de regulación

- Existencia:  Sí /  No
- Tipo: Balsa depósito *Dos depósitos de 1000m<sup>3</sup> y 500m<sup>3</sup> comunicados.*
- Dimensiones:
- Capacidad:

## 3 Contador

- Instalación de contador:  Sí /  No
- Tipo de contador, marca, modelo:
- Lectura del contador:
- Acceso exterior para la lectura del contador: Si/No

## 4 Características del Uso

*Los depósitos de 1000m<sup>3</sup> y 500m<sup>3</sup> reciben el agua de los sondeos EBU II y EBU III. Posteriormente el agua es tratada y conducida a otro depósito de 1000m<sup>3</sup>. Con destino al uso de la Fábrica y usos domésticos. El sistema de lucha contra incendios se hace desde el depósito de 500m<sup>3</sup> de agua bruta.*

## CAPTACIÓN N° 2 denominados EBU III

### 1 Características de la captación

- Profundidad del sondeo: *343 m*
- Diámetro de entubación: *0,70 m*
- Instalación elevadora:
  - Potencia *110 CV. Caudal 198.000 l/h*
  - Energía utilizada *Eléctrica*
- Localización de la captación
  - Topónimo *Parque de Haza*
  - Parcela *Finca 2329.*
  - Polígono
  - Término municipal *Municipio de Los Utreros.*
  - Provincia *Burgos.*
  - Coordenadas UTM HUSO: 30 X: 444221 Y: 4716285.

## 2 Sistema de regulación

- Existencia:  Sí /  No
- Tipo: Balsa depósito *Dos depósitos de 1000m<sup>3</sup> y 500m<sup>3</sup> comunicados.*
- Dimensiones:
- Capacidad:

## 3 Contador

- Instalación de contador:  Sí /  No
- Tipo de contador, marca, modelo:



- Lectura del contador:
- Acceso exterior para la lectura del contador: Si/No

#### 4 Características del Uso

*denominada EBU II.*

### CAPTACIÓN N° 3 *denominada EBU IV.*

#### 1 Características de la captación

- Profundidad del sondeo: *430 m*
- Diámetro de entubación: *0,70 m*
- Instalación elevadora:
  - Potencia *110 C.V. (Caudal 170.000 l/h)*
  - Energía utilizada *Eléctrica*
- Localización de la captación
  - Topónimo *Paromoch Mesa.*
  - Parcela *Finc 2329.*
  - Polígono
  - Término municipal *Merindad de Rio Utielna*
  - Provincia *Burgos.*
  - Coordenadas UTM HUSO: *30 X: 443851 Y: 4716484.*

#### 2 Sistema de regulación

- Existencia: Si/No
- Tipo: *Balsa depósito ubicada en la instalación de EDB.*
- Dimensiones:
- Capacidad: *se estiman  $\approx 500 m^3$ .*

#### 3 Contador

- Instalación de contador: Si/No
- Tipo de contador, marca, modelo: *ELSTER MD: 06W335151.*
- Lectura del contador: *164.704 m<sup>3</sup>*
- Acceso exterior para la lectura del contador: Si/No

#### 4 Características del Uso

*El destino de este sondeo es principalmente para el uso industrial de la empresa EDB aunque puede costar en los otros dos sondeos a través del depósito de 500 m<sup>3</sup> de agua bruta en caso de necesidad, encontrándose por tanto los tres depósitos interconectados.*



**II MANIFESTACIONES Y OBSERVACIONES:**

El agua de las panderas EBU II y EBU III se utiliza para uso doméstico. Lucha contra incendios y uso industrial desajustado de las ciudades andaluzas. cuyos costes son: - Uso doméstico - Marca BOPP S PANTHER Q= 9299 y caudales - Uso industrial - Marca BOPP P PANTHER Q= 20755 - ZUCEN DTS - E+H.- Q= 564,869. m<sup>3</sup>

III No habiendo otra observación o manifestación que realizar, y para que conste, se levanta la presente acta que se suscribe por duplicado ejemplar por los asistentes, en el lugar y fecha arriba citados.

Por la Confederación Hidrográfica del Duero:

EL JEFE DE SERVICIO

Fdo.: Vicente Martínez Revilla

EL JEFE DE SECCIÓN TÉCNICA

Fdo.: José Antonio Pleguezuelos García

EL A.M. GUARDA MAYOR ZONA 2

Fdo.: Carlos Alonso Rubio

Por el Titular de la Concesión

Fdo.:



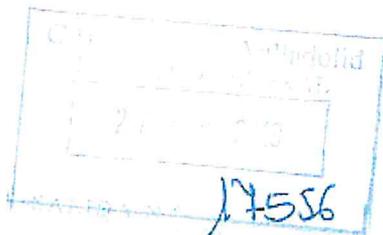
MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS

Valladolid, 21 de Abril de 2010  
N/R: C. Usuarios/GG/SF/TF/CP-21696-BU



**MAXAM EUROPE, S.A.**  
A/A.: D. ÁNGEL MARÍA IBARRA IBARRECHE  
MAXAM, FÁBRICA PÁRAMO DE MASA, S/N  
09141 - QUINTANILLA SOBRESIERRA  
(BURGOS)

**ASUNTO:**

**TRANSFERENCIA DE TITULARIDAD APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

**RESOLUCIÓN**

En el Registro de Aguas, Sección A, tomo 86, figura la siguiente inscripción relativa a un aprovechamiento de aguas subterráneas:

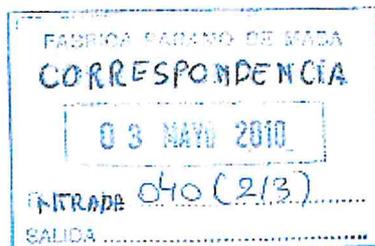
- NÚMERO: 18.219
- CORRIENTE O ACUÍFERO: 02.02
- CLASE Y AFECCIÓN: Usos Industriales (sondeo)
- TITULAR: UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A. CIF.:A-78876331
- LUGAR, TÉRMINO Y PROVINCIA DE LA TOMA: Parcela 2329, Merindad de Río Ubierna entidades locales menores de Quintanilla Sobresierra, Hontomín y Masa (Burgos)
- CAUDAL (l/s): 30, 30 y 47 máx./ 6,46 medio
- VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m<sup>3</sup>): 201.000
- POTENCIA INSTALADA: 110, 110 y 150 c.v.
- TÍTULO, FECHA, AUTORIDAD: Concesión de fecha 12 de febrero de 2001. Confederación Hidrográfica del Duero.
- OBSERVACIONES o CONDICIONES ESPECÍFICAS: La Administración se reserva el derecho a exigir dispositivo de control en la toma que limite el caudal al autorizado. Se establece un plazo de 75 años.

D. Ángel María Ibarra Ibarreche, con DNI.: 72.310.217-B en nombre y representación de Maxam Europe, S.A. con CIF.: A-78.876.331 y domicilio en Maxam, Fábrica del Páramo de Masa, S/N, Quintanilla Sobresierra (Burgos), comparece con fecha 25 de febrero de 2010 en solicitud de transferencia total en la titularidad del aprovechamiento reseñado.

Acredita su representación y justifica su petición con la siguiente documentación:

- Testimonio de 3 de julio de 2008, del Notario de Madrid D. Inocencio Figaredo de la Mora, de cambio de denominación de Unión Española de Explosivos, S.A. por "MAXAMCORP, S.A.U." y actualmente "MAXAM EUROPE, S.A.", en virtud de escritura nº 1776 de 18 de junio de 2008.

CI MURO, 5  
47071 VALLADOLID  
TEL.: 983 215 469  
FAX: 983 215 448



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

- Acompaña declaración jurada en la que pone de manifiesto que las características de la derivación que figuran en el Registro de Aguas coinciden en su totalidad con las del aprovechamiento en el momento actual, encontrándose el mismo en condiciones de explotación como exige el art. 146.2.b del Real Decreto 849/86, Reglamento del Dominio Público Hidráulico para todo cambio en la titularidad de una concesión.

En consecuencia, justificada la transferencia en la titularidad del aprovechamiento con la documentación aportada nos encontramos en el supuesto previsto en el art. 147.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril.

El Área de Régimen de Usuarios de la Comisaría de Aguas de esta Confederación informa, en el sentido de que procede acceder a lo solicitado.

Esta Confederación Hidrográfica del Duero, en virtud de lo dispuesto en los artículos 30 y 80 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, ha resuelto:

- APROBAR a favor de Maxam Europe, S.A, con CIF.: A-78.876.331 y domicilio en Maxam, Fábrica Páramo de Masa, S/N, Quintanilla Sobresierra, (Burgos), la transferencia total en la titularidad del aprovechamiento reseñado quedando subrogado en los derechos y obligaciones inherentes al titular anterior.
- ORDENAR la inscripción del aprovechamiento en el Registro de Aguas, a nombre del solicitante. A dicho efecto en la columna relativa a "Remisión de Asientos Posteriores" en las características referentes a "Titular" y "Título" se consignará "DOS". A su vez en el apartado "Asientos Posteriores" de la misma casilla "Número de Asiento" se expresará "DOS" y el siguiente texto:

TITULAR: Maxam Europe, S.A. – CIF.: A-78.876.331

TÍTULO: Transferencia. Testimonio del Notario de Madrid D. Inocencio Figaredo de la Mora del cambio de denominación de Sociedad en virtud de escritura de 18 de junio de 2008. Resolución 21 de Abril de 2010. Confederación Hidrográfica del Duero.

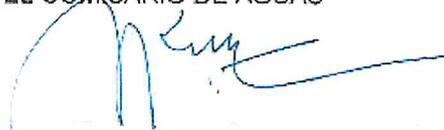
De la presente resolución dese traslado al Servicio de Registro de Aguas y Recursos Hidráulicos de la Comisaría de Aguas de esta Confederación, a los fines de inscripción en el Registro, al Área de Gestión del Dominio Público Hidráulico de la misma, al nuevo titular, al Guarda Fluvial del Sector BU-3 y al Agente Medioambiental (G. M. de la Zona 2-BU).

Notifíquese la presente resolución a los interesados, advirtiéndoles que de conformidad con lo dispuesto en el art. 22.2 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (BOE del 24), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas; en el Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto (BOE del 19), de adaptación a la Ley 30/92 de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE del 27) del procedimiento administrativo en materia de aguas, y con la redacción actual dada a ésta por la Ley 4/1999, de 13 de enero (BOE del 14), la misma, pone fin a la vía administrativa, y que contra ella, pueden interponer Recurso Contencioso Administrativo ante la Sala correspondiente del Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León (sede de Valladolid), en el plazo de dos meses a contar a partir del día



siguiente a la recepción de ésta resolución, pudiendo también entablar, previamente, Recurso de Reposición ante este Organismo en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción de la presente, y que podrá presentar en los lugares previstos en la citada Ley.

EL PRESIDENTE,  
P.D. (Res. 10-01-05, BOE 23-02-05)  
EL COMISARIO DE AGUAS



Ignacio Rodríguez Muñoz



# DOCUMENTO Nº 5.- PLANOS

VISADO ELECTRÓNICAMENTE

Nº DE VISADO: RC2022/00032  
FECHA: 30/11/2022

COLEGIADO: GARRO NOVILLO, FERNANDO  
Nº COLEGIADO: 3844



Colegio Oficial de Ingenieros  
de Minas del Centro de España

# DOCUMENTO Nº 5.- PLANOS

## ÍNDICE

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN (ESCALA 1:25.000)

PLANO Nº 2.- SITUACIÓN CAPTACIÓN (ESCALA 1:2.000)

PLANO Nº 3.- GEOLÓGICO (ESCALA 1:25.000)

PLANO Nº 4.- PARCELARIO CATASTRAL (ESCALA 1:20.000)



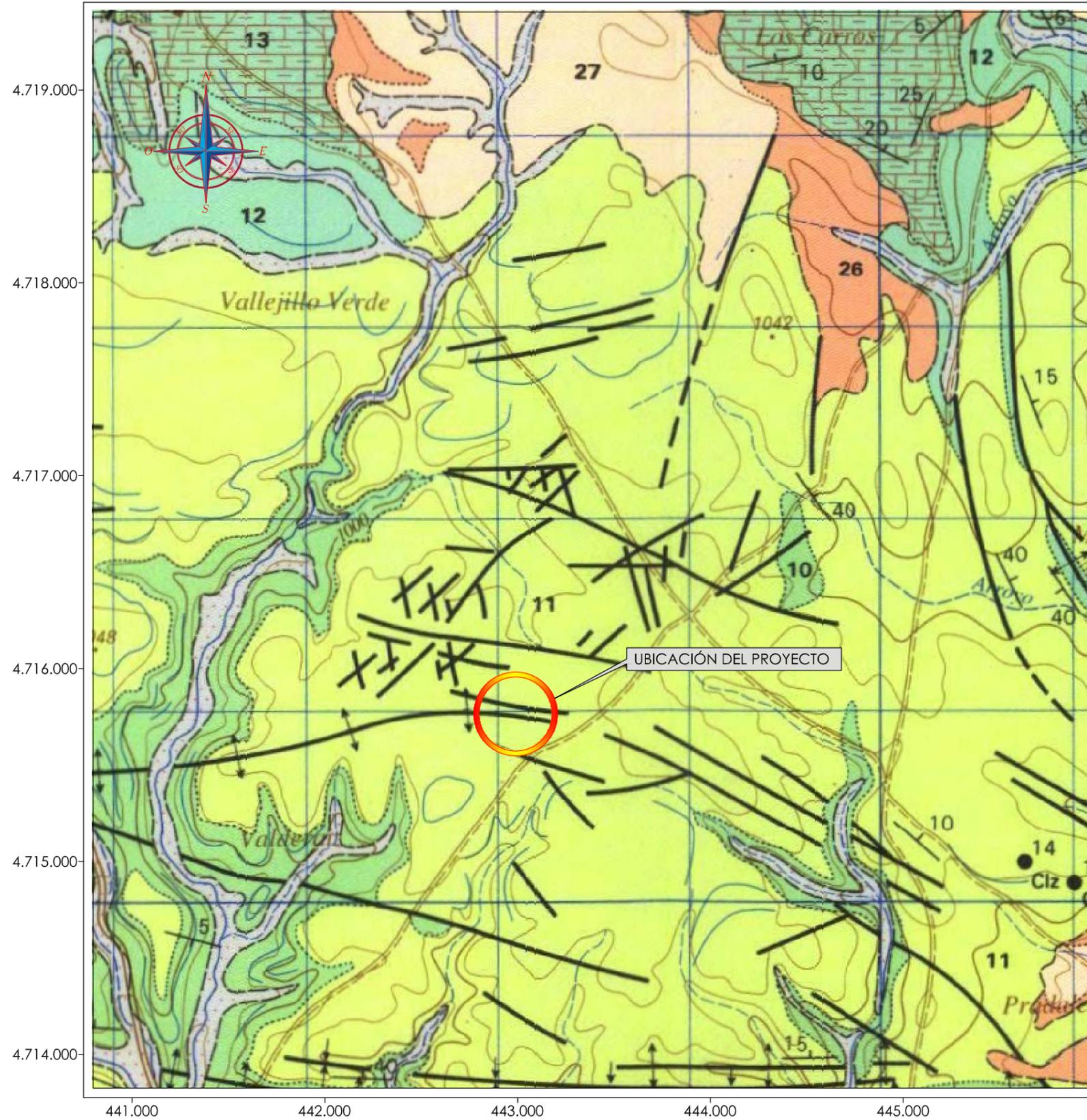


SONDEO DE CAPTACIÓN

COORDENADAS DEL SONDEO DE CAPTACIÓN

COORDENADAS U.T.M.		
PUNTO	X	Y
CAPTACION	442.990	4.715.765

	PROMOTOR : <b>EXPAL SYSTEMS, S.A.</b>	
	PROYECTO : PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DEL RÍO UBIERNA (BURGOS)	FECHA : SEPTIEMBRE <b>2022</b>
	FERNANDO GARRO NOVILLO Ingeniero de Minas Colegiado 3844 CE	ESCALA : 1/ <b>2.000</b>
PLANO : <b>SITUACIÓN SONDEO DE CAPTACIÓN</b>		NUMERO : <b>2</b>



**LEYENDA**

CUATERNARIO	HOLOCENO		34	34	34 Gravés y cantos poligénicos, arenas y arcillas. También travertinos y margas blancas (terrazas bajas en la red hidrográfica del Ebro en La Bureba).		
	PLEISTOCENO		31	33		33 Gravés y cantos poligénicos, arenas y arcillas, travertinos y margas blancas (terrazas medias en la red hidrográfica del Ebro en La Bureba).	
TERCIARIO	NEOGENO	MIOCENO	SUPERIOR	VALLESIENSE	25	32 Gravés y cantos poligénicos, arenas, arcillas travertinos y margas blancas (terrazas bajas del río Urbel, red hidrográfica del Duero).	
				ARAGONIENSE	20		21
				ORLEANSIENSE	19		22
	INFERIOR	AGENIENSE	17	27	31 Gravés y cantos poligénicos, arenas y arcillas (terrazas bajas del río Urbel, red hidrográfica del Duero).		
		ORLEANSIENSE	18	28			
	PALEOGENO	OLIGOCENO		16	26	30 Gravés, arenas y arcillas (conos de deyección).	
		CAMPANIENSE		15	15	29 Calizas y margas blancas y grises lacustres, F. "gris-blanca".	
CRETACICO	SUPERIOR	SANTONIENSE	S	13	25 Calizas y margas ("Páramo" inferior).		
			M	14			
			I	12			
		CONIACIENSE	11	24 Calizas			
		TURONIENSE	10				
		CENOMANIENSE	9				
	INFERIOR	ALBIENSE	8	23 Margas blancas, F. "Cuestas".			
		APTIENSE	7				
		BARREMIENSE	6				
		HAUTERIVIEN.	5				
		VALANGINIEN.	4				
		BERRIASIENSE	3				
		2	2				
1	1						
JURASICO	LIAS	TOARCIENSE	4	22 Calizas margosas de gasterópodos			
		PLIESBACHIEN.	3				
	SINEMURIENSE	2					
	HETTANGIENSE	1					
	RETHIENSE	1					
KEUPER	1	2	21 Conglomerados calcáreos y arcillas rojas F. "Alar del Rey".				
MALM	6						
DOGGER	5						
8	8						
7	7						
MESOZOICO	F. BURBECK		8	20 Arcillas ocre y arenas. F. "Tierra de Campos".			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	19 Calizas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	18 Areniscas y conglomerados			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	17 Margas blancas, F. "Dueñas".			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	16 Conglomerados calcáreos			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	15 Dolomías			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	14 Margas gris verdosas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	13 Calizas y calcarenitas bioclásticas, con Lacazinas y Miliólidos.			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	12 Margas amarillentas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	11 Calizas y dolomías blancas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	10 Margas, calcarenitas y calizas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	9 Arenas, gravas y arcillas F. "Utrillas"			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	8 Arenas, areniscas y conglomerados silíceos			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	7 Calizas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	6 Arcillas y arenas rojas con niveles conglomeráticos poligénicos y areniscosos			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	5 Calizas y margas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	4 Margas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	3 Dolomías, carníolas y calizas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	2 Arcillas rojas y verdes, yesíferas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
MESOZOICO	F. BURBECK		8	1 Olitas			
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				
	F. WEALD.		8				



PROMOTOR : **EXPAL SYSTEMS, S.A.**

*[Signature]*  
 FERNANDO GARRO NOVILLO  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado 3844 CE

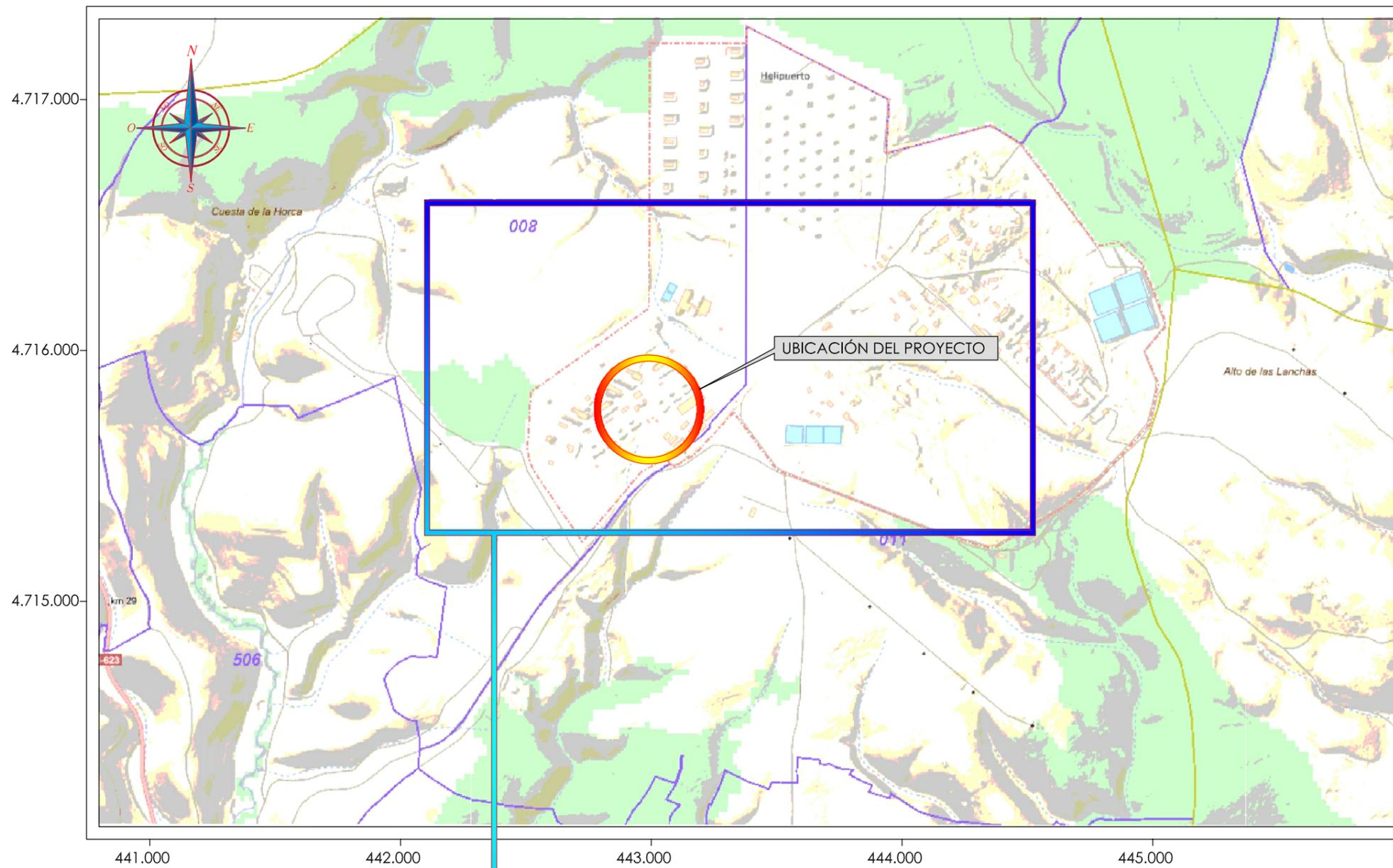
PROYECTO :  
 PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA DE EXPAL SYSTEMS, S.A., DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE MERINDAD DEL RÍO UBIERNA (BURGOS)

FECHA :  
 SEPTIEMBRE 2022

ESCALA :  
 1/25.000

PLANO :  
**GEOLÓGICO**

NUMERO :  
**3**



**ZIFRA**  
INGENIERÍA

FERNANDO GARRO NOVILLO  
Ingeniero de Minas  
Colegiado 3844 CE

PROMOTOR :  
**EXPAL SYSTEMS, S.A.**

PROYECTO :  
PROYECTO TÉCNICO DE CAPTACIÓN DE AGUAS  
SUBTERRÁNEAS MEDIANTE SONDEO SITUADO EN LA FÁBRICA  
DE EXPAL SYSTEMS, S.A., DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
MERINDAD DEL RÍO UBIERNA (BURGOS)

FECHA :  
SEPTIEMBRE  
2022

ESCALA :  
1/  
20.000

PLANO :  
PARCELARIO CATASTRAL

NUMERO :  
**4**