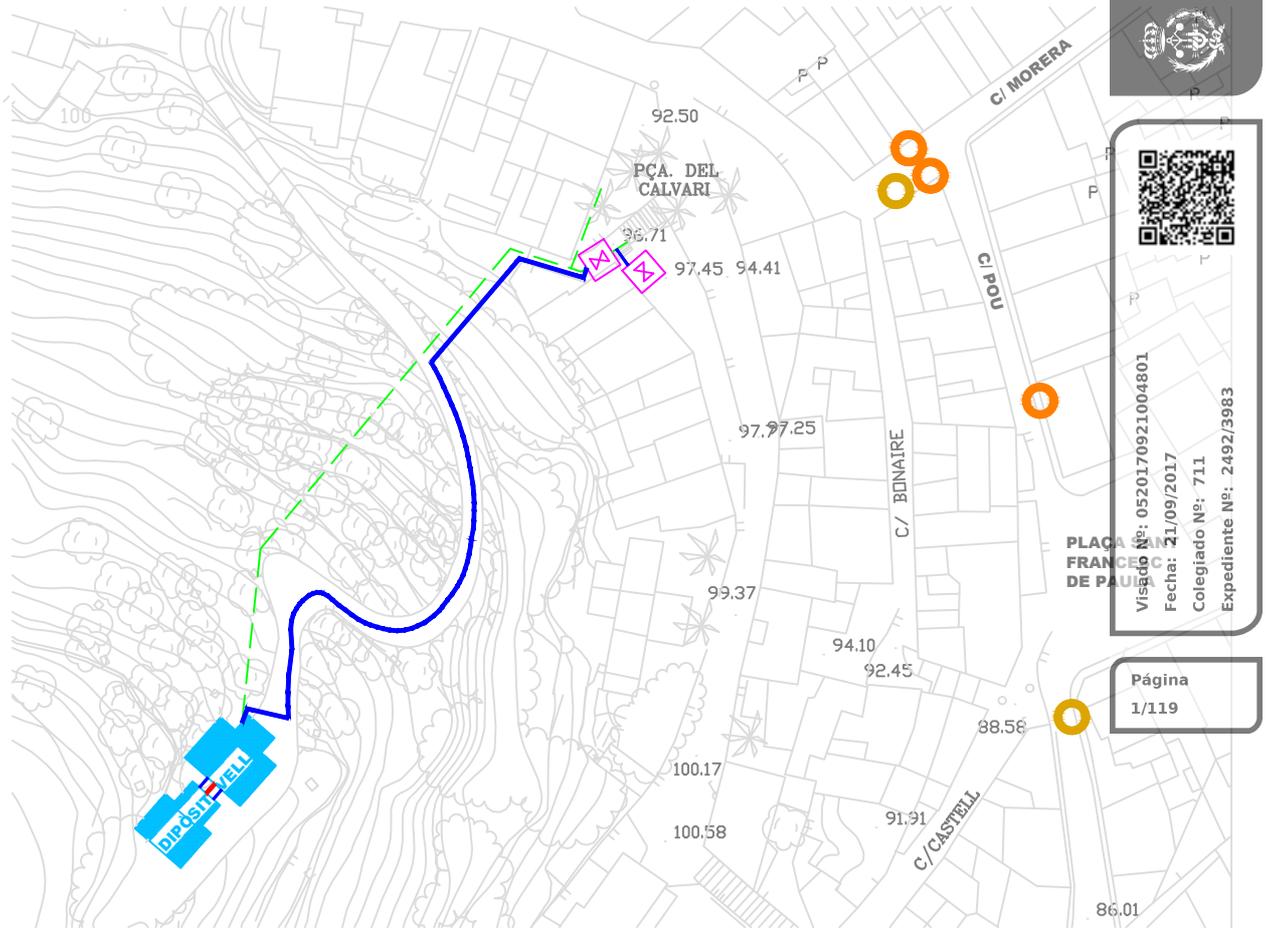




AJUNTAMENT D'EL RÀFOL D'ALMÚNIA.



Proyecto de:

**GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN
"DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE
CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.**

ESTEC

Fornés Garcia, Josep Antoni. Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial.
Colegiado 711 del COITI.Alicante. Teléf. móvil nº 699064268. estecfornes@gmail.com
C./Pianista José Lopez, 4-Bajo. 03770 El Verger (Alicante). Teléfono/Fax 965750513.

Estudi Tècnic D'Enginyeria.



ESTECOR

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.

DOCUMENTOS:

DOCUMENTO Nº 1. - MEMORIA DESCRIPTIVA.

* **Anexo I: Gestión de residuos.**

* **Anexo II: Estudio básico de seguridad y salud.**

DOCUMENTO Nº 2. - CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

DOCUMENTO Nº 3. - PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO Nº 4. - PLANOS:

1. - Situación. Curvas de nivel.
2. - Emplazamiento. Catastral.
3. - Trazado de la tubería.
4. - Zanjás. Detalles.

DOCUMENTO Nº 5. - PRESUPUESTOS.



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
2/119





1. - MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.0. - ANTECEDENTES.

El presente documento proyecto **“Gran reparación del abastecimiento/distribución “dipòsit vell o calvari I”, e instalación de caudalímetros y telemando”**; recoge las propuestas del Ajuntament d’El Ràfol d’Almúnia y el estudio de viabilidad de las mismas para mejorar su definición (técnica, económica, etc.) con vistas a que la reparación de esta infraestructura hidráulica de aguas potables, se pueda llevar a buen término garantizando calidad de materiales y sistemas, aplicando la normativa sectorial vigente.

Este proyecto se redacta amparándose en las determinaciones dispuestas aprobadas en la Junta de Gobierno de la Excm. Diputación Provincial de Alicante, sesión ordinaria celebrada con fecha 5 de Octubre de 2016, que ha adoptado el acuerdo de aprobar la "Convocatoria para la concesión en el ejercicio 2017 de subvenciones a favor de entidades locales de la provincia de Alicante para la reparación de infraestructuras instalaciones hidráulicas a ejecutar por las mismas", con una cuantía total máxima de 600.000,00 euros.

1.2. - OBJETO.

El objeto de este proyecto es:

- Acogerse y beneficiarse de la subvención para la financiación de la citada obra.
- Dar solución al lamentable estado de deterioro en que se encuentra parte de esta infraestructura hidráulica de agua potable.
- Establecer y justificar todos los datos técnicos necesarios para la reparación, sustitución y mejora de esta infraestructura hidráulica de agua potable.
- Obtener de la superioridad la autorización administrativa y de ejecución de la instalación.
- Recoger asimismo las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la formas de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a la siguiente reglamentación y disposiciones:

. Orden de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

. Orden de 9/12/1975 por la que se aprueban las "Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua".

. Orden Mº. Vivienda (B.O.E. 3.1.76) IFA-NTE Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.

. Orden de la Conselleria de Industria de 28.5.85. (D.O.G.V.11.7.85) Reglamento de instalaciones receptoras de agua.

. Real Decreto 1183/90 Mº Relaciones y Secret. Gobierno 14.9.90. (B.O.E. 20.9.90) Reglamento para abastecimiento de aguas potables.

. Decreto 111/92 Conselleria Medio Ambiente 06.07.1992. (D.O.G.V. 21.7.92) Reglamentación técnico sanitaria para abastecimiento aguas potables.

. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

. Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Visto Nº: 0520170921003800
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
3/119



. Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

. Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

. Normas subsidiarias de planeamiento del municipio de El Ràfol D'Almúnia (Octubre 86).

. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

. Normas UNE de aplicación: UNE-EN 12201-1, UNE-EN 12201-2, UNE-EN 12201-3, UNE-EN 12201-4 y UNE-EN 12201-5.

1.3. - TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

El titular de la instalación es:

- . Razón social..... Ajuntament D'El Ràfol D'Almúnia.
- . Domicilio..... C./Major, 6.
03769 El Ràfol D'Almúnia (Alicante).
- . C.I.F..... P0311000D.
- . Teléfono..... 965587168.
- . Fax. 965587396.
- . Correo electrónico... ajuntament@rafol.org

En representación del titular y como alcalde presidente, actúa:

- . Nombre..... D. José Vicente Rovira Ferrando.
- . N.I.F... .. 28994301H.



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
4/119

1.4. - EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Las obras se emplazarán en el Dipòsit Vell y en la bajada desde el Dipòsit Vell hasta la Pça. Del Calvari, de 03769 El Ràfol D'Almúnia (Alicante).

1.5. - IMPLANTACIÓN DE LAS INSTALACIONES. PROGRAMA DE NECESIDADES.

Las obras consisten en:

- Gran reparación. Sustitución de las tuberías de fibrocemento en el interior del depósito, a la salida del agua potable, por tubería de polietileno de alta densidad PE-100, PN-10, Ø 110 mm.

- Gran reparación. Sustitución de las válvulas de regulación, por otras nuevas.

- Instalación de un nuevo tubo metálico de Ø 200 mm. para la comunicación de los dos vasos del "Dipòsit Vell".

- Instalación nueva de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, PN-10, Ø 110 mm. desde el "Dipòsit Vell" hasta la Pça. Del Calvari.

- Instalación de caudalímetros y telemando. Instalación de contadores de caudal sectoriales, e integración en un sistema de telecontrol.

Este documento, en sus partes contractuales, no contiene referencias sobre marcas comerciales de los productos a instalar. La descripción utilizada es genérica en relación a sus características técnicas/tecnológicas, (potencia, modalidad de funcionamiento, etc.) utilizando la denominación "o similar funcionalmente" para incluir a todos los productos del mercado compatibles que utilizando la misma tecnología con pequeñas diferencias en sus



características técnicas (potencia, etc.) producen igual o mejor resultado que los productos de referencia considerados en los cálculos y justificaciones de este documento técnico.

Para el diseño de esta nueva conducción de polietileno de alta densidad PE-100, PN-10, desde el "Dipòsit Vell" hasta la Pça. Del Calvari; se ha tomado la siguiente consideración:

- El caudal de diseño para esta tubería se ha estimado en:
 - . Caudal máximo de 8,33 l./s. (500 l./mi.)
 - . Presión estática en el punto de conexión 33,29 m.c.a.

1.6. - PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Estas instalaciones se iniciarán a la mayor brevedad posible, quedando terminadas en el plazo de TRES MESES a partir de su aprobación y de la firma del Acta de Comprobación y Replanteo.

1.7. - UTILIZACIÓN DE ESTE DOCUMENTO.

El presente documento servirá de base genérica para la tramitación oficial de esta obra, en cuanto a autorización administrativa y autorización de ejecución, sin más requisitos que la presentación, en forma de proyecto simplificado de las características particulares de la misma, haciendo constar que su diseño se ha realizado de acuerdo con el presente proyecto.

1.8. - CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

1.8.1. - TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Ø 110 mm.

Características (UNE-EN 12201):

- . Diámetro nominal 110,00 mm.
- . Diámetro interior..... 96,80 mm.
- . Espesor de la pared..... 6,60 mm.
- . Presión nominal..... 10,00 Kg/cm².

La unión de los tubos se realizará con accesorios electro soldables del mismo material.

1.8.2. - VÁLVULAS DE COMPUERTA.

Serán válvulas de compuerta de asiento elástico para tuberías de plástico. La conexión de las válvulas se realizará con sistema autoblocante PE – PVC, y/o extremos PE PN 10 electro soldables.

Los cuerpos de las válvulas de compuerta serán de fundición de primera calidad o de acero moldeado, y serán todos probados en fábrica a una presión mínima de cuatro veces la presión de servicio.

Todo el material de fundición de las válvulas estará pintado. Deberán probarse para presiones doble de la presión de servicio actuando con las dos caras alternativamente, sin dar paso a ninguna cantidad de agua en absoluto y sin que se observe ninguna anomalía.

1.8.3. - PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS.

Las piezas especiales, tes, codos, manguitos, etc., suplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase más los inherentes a la forma especial de las piezas.



Visado Nº: 0526170920000301
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página
5/119



1.8.4. - VENTOSAS.

Las ventosas serán de fundición, estarán provistas de bridas para su unión con la tubería. Permitirá, una vez conectada a la tubería, la salida del aire acumulado en la conducción, o la entrada cuando ésta se vacíe. Se instalará con su correspondiente válvula de corte para facilitar su mantenimiento.

1.8.5. - OBRAS DE FÁBRICA.

Las obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos se constituirán con las dimensiones adecuadas para la fácil manipulación de aquellas. Se protegerán con las tapas adecuadas de fácil manejo y de resistencia apropiada al lugar de la ubicación.

Se dispondrán de tal forma que no sea necesaria su demolición para la sustitución de tubos, piezas y demás elementos. En caso de necesidad deberán tener el adecuado desagüe.

1.9. - ZANJAS PARA EL ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma tal que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores y preservadas de las variaciones de temperatura. Se ha de tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, y bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de la tierra, etc. Como norma general:

- Bajo calzada o en terreno con tráfico posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie.

- En aceras o lugares sin tráfico puede disminuirse este recubrimiento a sesenta cm.

Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Si no existe otra indicación más restrictiva, las conducciones de agua de riego se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical 0,10 m. (cruce) y horizontal 0,30 m. (paralelismo), medido en planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta cm. y se debe dejar un espacio de quince a treinta cm. a cada lado del tubo, según el tipo de juntas. Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte cm. sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado, deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Vigencia: 21/09/2017
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 6/119



Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme.
El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los operarios.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se realizará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de esta no exceda de dos cm. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. Estos rellenos son distintos a las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial.

1.9.1. - CRUZAMIENTOS Y CASOS ESPECIALES.

En los cruces de calzadas o cruces especiales las zanjas serán de 0,60 m. de ancho y 1,00 m. de profundidad. El tubo irá protegido por otro tubo de diámetro 200 mm.

Cuando una canalización discorra paralelamente a conducciones de otros servicios (electricidad, gas, teléfonos, telecomunicación, vapor, etc.) se guardará una distancia mínima de 20 cm.

En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de 25 cm.

1.10. - MONTAJE DE TUBOS Y RELLENO DE ZANJAS.

El montaje de la tubería será realizado por personal experimentado, que a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas.

Tipo de camas:

a) En tuberías de diámetro inferior a treinta cm. serán suficiente camas de grava, arena o gravilla o suelo mejorado con un espesor mínimo de quince cm.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta cm. por encima de la generatriz superior del tubo, se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos cm. y con un grado de compactación no menor del 95 % del proctor normal. Las restantes podrán contener material grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 cm. en el primer m. y con un grado de compactación del 100 % del proctor normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 % del proctor normal. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

1.11. - SUJECIÓN Y APOYO EN CODOS, DERIVACIONES Y OTRAS PIEZAS.

Visado Nº: 09520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
7/119



ESTEC



Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de tubería deberán ser galvanizadas o sometidas a otro tratamiento contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas en hormigón.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamiento, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

1.12. - TRAZADO DE LA NUEVA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE 100, PN-10, Ø 110 mm. DESDE EL "DIPÒSIT VELL" HASTA LA PÇA. DEL CALVARI.

Del punto de Toma o Conexión en el Dipòsit Vell, en la cota (curva de nivel) 125 m para el suministro de agua potable; parte la nueva tubería de polietileno de alta densidad PE 100, PN-10, Ø 110 mm.

En el punto de conexión, la red existente es de PE-100, PN 10, Ø 75 mm.

Esta nueva tubería de polietileno, discurrirá enterrada en zanja, bajo camino pavimentado en hormigón.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
El Graduado en ingeniería e
Ingeniero técnico industrial.

Fdo.: Fornés Garcia, Josep Antoni.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.



Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
8/119



*** Anexo I: Gestión de residuos.**

ESTEC



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
9/119



Estudio de gestión de residuos.

Se redacta este estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición en aplicación del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que en su artículo 4.1 dispone la obligación del productor de residuos de construcción y demolición, de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Definiciones: Agentes intervinientes.

En el proceso de Gestión de Residuos a desarrollar para la determinada obra intervendrán distintos agentes. A continuación se indican sus definiciones según el artículo del RD 105/2008 y la Ley 10/2000:

- 1) El productor de residuos de construcción y demolición (Promotor). - El productor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición.
- 2) El poseedor de residuos de construcción y demolición (Constructor). -El productor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica que tenga en poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.
- 3) El **gestor de residuos** de construcción y demolición

El gestor será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental.

Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición:

Está obligado a:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en su obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

Está obligado a:

- a) La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a

Graduado Nº: 062007092104001
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
10/119



producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

b) El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

c) La entrega de los residuos de construcción y demolición a un **gestor** por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

d) Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

e) El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

f) Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (art. 5.5 del RD 105/2008).

Transitoriamente	hasta	A partir de
	13-02-2010	14-02-2010
- Hormigón	160 t.	80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.....	80 t.	40 t.
- Metal	4 t.	2 t.
- Madera	2 t.	1 t.
- Vidrio	2 t.	1 t.
- Plástico.....	1 t.	0'5 t.
- Papel y cartón.....	1 t.	0'5 t.

g) La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un **gestor de residuos** en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

h) El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante

Oficial N.º: 052017099200480
Fecha: 21/09/2017
Colegiado N.º: 711
Expediente N.º: 2492/3983



en el apartado 3, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. - El proyecto contempla la -gran reparación del abastecimiento distribución "dipòsit vell o calvari i", e instalación de caudalímetros y telemando -. Por lo tanto los residuos que se generan durante la obra son restos procedentes de la propia ejecución, es decir material inerte: tierras, rocas, restos de hormigón, restos de mezclas bituminosa cartones, plásticos, hierros, etc.

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad de los residuos construcción/demolición que se generarán en la obra. Esta cantidad se expresará en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por el Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

DEMOLICIÓN	Superficie Construida m2. (S)	Altura Mezcla m. (h)	Volumen residuos m3. (Sxh) = V	Densidad residuos Tn./m3. (d)	Peso residuos Tn. (Vxd) = P
	64,80	1,30	84,24	1'50	126,36

CONSTRUCCIÓN	Superficie Construida m2. (S)	Altura Mezcla m. (h)	Volumen residuos m3. (Sxh) = V	Densidad residuos Tn./m3. (d)	Peso residuos Tn. (Vxd) = P
	64,80	1,30	84,24	1'50	126,36



Visado Nº: 0520170921004800
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 12/119

Para que los trabajos de reutilización, valorización o eliminación sean más eficaces sería conveniente agruparlos conociendo los diferentes tipos de materiales residuales que se producirán en el derribo y/o construcción, que básicamente los podemos clasificar, según su naturaleza, en:

Residuos inertes. - Son los que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire. En definitiva, son plenamente compatibles con el medio ambiente. Los principales residuos de una excavación son de origen pétreo, por tanto inertes. Se pueden reutilizar en la misma obra o bien reciclados en centrales especializadas. (tierras, rocas, hormigón y mortero endurecidos,.....)

Residuos no especiales. - Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos. Pueden considerarse como residuos no peligrosos. La característica de no especiales, los diferencia de los inertes y de los especiales. Se reciclan en instalaciones industriales juntamente con otros residuos y pueden ser utilizados nuevamente formando parte de materiales específicos. (Metales, maderas, papel y cartón, plásticos, otros,.....)

Residuo especial. - Son residuos que están formados por materiales que tienen determinadas características que los pueden convertir en potencialmente peligrosos para la salud o el medio ambiente. Estos residuos requerirán un tratamiento especial con el fin de aislarlos para favorecer su tratamiento específico. (Aceites, lubricantes, desencofrantes, pinturas y barnices, siliconas,.....)



Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.5 establece que los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes.

Transitoriamente	hasta 13-02-2010	A partir de 14-02-2010
- Hormigón	160 t.	80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.....	80 t.	40 t.
- Metal	4 t.	2 t.
- Madera	2 t.	1 t.
- Vidrio	2 t.	1 t.
- Plástico.....	1 t.	0'5 t.
- Papel y cartón	1 t.	0'5 t.

Como se puede deducir, los residuos de madera y de plástico **NO** deben separarse de forma individualizada, pues la cantidad prevista de generación para el total de la obra no supera las cantidades establecidas.

El tipo de residuos generados en esta Demolición no contiene Amianto, Elementos radiactivos (pararrayos), o productos que produzcan reacciones nocivas o peligrosas para la Salud o el Medio Ambiente, calificándose de INERTES.

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto:

En este punto se indican las medidas, que se adoptarán en obra para prevenir y/o minimizar la generación de residuos en el proceso de construcción y demolición.

Sin embargo, este principio sólo parece viable si se realiza una separación y recogida selectiva. Veamos cuales son las ventajas de llevarla a cabo:

- . Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- . Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra.
- . Solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización.

Podemos concluir, por tanto, que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos. (En el apartado anterior se han definido básicamente en tres grupos).

Si el espacio en obra lo permite se pueden habilitar espacios de almacenaje de los materiales y/o elementos de la deconstrucción que se prevean reutilizables por parte del poseedor (Constructor o derribista) y valorizables (por parte del Gestor).

A continuación se indican los tipos de residuos, que se generarán en la demolición, aportando las medidas de prevención, que se pretenden adoptar en obra para prevenir y/o minimizar la generación de residuos en el proceso de construcción y demolición:

. Hormigón (17.01.01):



Visto Nº: 0520170921004301
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página 13/119



Se engloban en esta tipología, todos los residuos generados de la retirada de las baldosas hidráulicas. Se prevé disponer de contenedor cerrado específico, dado que las baldosas a recuperar se tendrán que conservar en buen estado; se eliminarán en obra los restos del material de agarre, se desmontarán y descargarán, mediante maquinaria auxiliar hasta la ubicación fijada para su recogida, por el gestor autorizado.

. Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos (17.01.07):

Se engloba en esta tipología, los residuos generados en el derribo de los pavimentos a base de piezas cerámicas.

Se dispondrá en obra una tolva y contenedor específicos. Se tendrá en cuenta en el proceso previsto de derribo, para contactar con el gestor autorizado que se haya previsto de forma que dicho acopio de mezcla de residuos permanezca el mínimo tiempo posible en obra, dejando dicho espacio para disponer otro contenedor para otro tipo de residuo.

El aporte de hormigón, se intentará utilizar el fabricado en Central. Si existiera sobrante, deberá utilizarse en partes de la obra que se dejen para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja, acerados, etc.

. Vidrio (17.02.02):

Este tipo de residuos se generan al romperse lámparas. Se intentará minimizar la cantidad, de forma que se puedan contenerse en un saco de residuos, proporcionado por la empresa gestora de los residuos.

. Hierro y acero (17.04.05):

Este tipo de residuo se generará al desmontar los brazos y las luminarias existentes. Mediante corte mecánico, se intentarán conseguir piezas que ocupen menos espacio, de forma que los residuos se puedan disponer en sacos, proporcionados por la empresa gestora de los residuos.

Los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo, antes de su colocación, la planificación correspondiente a fin de evitar el máximo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Aluminio, Hierro y el Acero, tanto el ferrallista, el cerrajero, como el carpintero metálico, deberán aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

. Tierra y piedras (17.05.04):

Dicha tipología de residuo se generará en la apertura de zanjas y excavaciones para las cimentaciones. La empresa gestora de la piedra dispondrá en obra un contenedor adecuado, que posteriormente retirará.

. Mezclas Bituminosas:

Se pedirán para su suministro las piezas justas en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

. Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico:

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Reservado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
14/119



En caso de aparecer residuos peligrosos se clasificarán y se entregarán a un gestor autorizado.

Medidas para la separación de los residuos en obra:

Según art. 5.5 del RD 105/2008: Es obligatorio la separación de residuos, en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Transitoriamente	hasta	A partir de
	13-02-2010	14-02-2010
- Hormigón	160 t.	80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.....	80 t.	40 t.
- Metal	4 t.	2 t.
- Madera	2 t.	1 t.
- Vidrio	2 t.	1 t.
- Plástico.....	1 t.	0'5 t.
- Papel y cartón.....	1 t.	0'5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo, de forma preferente por parte del poseedor de los residuos, dentro de la obra en la que se produzcan.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" se prevén las posibles operaciones que pueden llevarse a cabo en el derribo. Se señalarán las opciones elegidas:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo / Segregación en obra (pétreos, madera, metales, plásticos, etc).
- Derribo integral y posterior tratamiento en planta.

. Se ubicará un contenedor en fachada para el tipo de residuos de mayor cantidad que se genere, para el resto de tipos de residuos se colocarán contenedores en el patio interior.

. Se tapanán los distintos contenedores con lonas para mantenerlos en buenas condiciones adecuadas.

. Los distintos residuos se separarán y clasificarán en el patio interior.

. Se utilizarán las medidas de seguridad y salud indicadas en el plan redactado a tal efecto.

. La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Valoración del coste de la gestión de residuos:

La previsión del coste de gestión de los residuos de construcción y demolición está reflejada en la medición y presupuesto de ejecución material de la obra.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO DE LOS RCDs



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página
 15/119



Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio transporte a Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel II				
RCDs Potencialmente peligrosos	126,36	4,73	597,68	0,80%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			597,68	0,80%

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye lo siguiente:

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Los costes derivados de la Gestión de Residuos, quedan incluidos en el presupuesto como partidaalzada de abono íntegro.

Normativa y Legislación aplicable.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- . Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- . Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- . Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- . El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001 -2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- . Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- . Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- . Real Decreto 105/2008, de 1de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Conclusión.

Con los capítulos anteriormente expuestos se da una idea suficientemente extensa de las tareas que se pretenden desarrollar y su adecuación a la Normativa Medioambiental vigente, solicitando de la autoridad competente su autorización.

A efectos de completar la documentación, la Propiedad acompañará una copia de la Autorización de actividades de recogida y transporte de residuos no peligrosos, de la empresa que vaya a realizar la operación.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
El Graduado en ingeniería e
Ingeniero técnico industrial.

Fdo.: Fornés Garcia, Josep Antoni.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.



Visado Nº: 0520000921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



*** Anexo II: Estudio básico de seguridad y salud.**

ESTEC



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
17/119



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, se impone la obligatoriedad de elaborar un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud. Teniendo en cuenta que se cumple el supuesto c) previsto en el artículo 4.1 del citado precepto legislativo para la redacción de un estudio de seguridad y salud completo como son:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es de **74.257,95 €** inferior a 450.759,0875 €.
- b) La duración estimada de la obra es superior a 44 días laborables, pero no se prevé que se empleen en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500, ya que siendo la duración de la obra de tres (3) meses, considerando que se trabajan 22 días al mes, y por las características de la misma, previniendo un número máximo – punta – de 3 operarios; resulta un volumen de 3 meses x 3 operarios x 22 días/mes = 198 días < a 500 días.
- d) Se trata de una obra de instalaciones enterradas.

Pues bien, por cuanto antecede se justifica la redacción del presente estudio básico de seguridad y salud, en el sentido que expresa el artículo 5 del referido Real Decreto 1627/1997.

DERECHOS Y OBLIGACIONES.

DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes

APNOR
ER
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante
E-04412004
Visto Nº: 05201709220004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página 18/119



en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden 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, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, 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.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.

Código de Verificación: 0521170920000801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página 19/119



- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:

- Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
- Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.

- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aun cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:

. Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.

. Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.

- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.

- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.

- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Visado nº: 520170921007801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado nº: 711
Expediente nº: 2492/3983

Página
20/119



Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante
Visado nº: 0520170921002801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado nº: 711
Expediente nº: 2492/3983
Página
21/119



El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o pariente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 22/119



En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Vista de: 05/2017-09-21-00000801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
23/119



Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por

Vº Bº Nº: 052017092104301
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
24/119



una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.



0520170921004804
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 25/119



- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyección deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

Visado Nº: 0520170920004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 26/119



La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con las ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado de parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.



Grado Nº: 521109000480
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página

27/119



Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor, extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas o señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincado, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm. de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm. de altura. Estarán dotadas de encauzadores anti desprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos anti ruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Visado nº: 0521170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado nº: 711
Expediente nº: 2492/3983
Página
28/119



Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad anti proyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h. y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas anti retroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.



Visado Nº: 192100480
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
29/119



De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a **garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción**.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a **“Gran reparación del abastecimiento/distribución “dipòsit vell o calvari i”, e instalación de caudalímetros y telemando”**; se encuentra incluida en el *Anexo I* de dicha legislación, con la clasificación a) *Excavación*, b) *Movimiento de tierras*, c) *Construcción*, e) *Acondicionamiento o instalación*, k) *Mantenimiento* y l) *Trabajos de pintura y de limpieza*.

RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc.).
 - Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
 - Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
 - Los derivados de los trabajos pulverulentos.
 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc.).
 - Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.

Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



Incendio y explosiones.
Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
Carga de trabajo física.
Deficiente iluminación.
Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc.), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfiles metálicos, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde los puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar los sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm. (3 tabloneros trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.



Visto Nº: 1552017000801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
31/119



Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.



Visto Nº: 952019492000480
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar la polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

0170920004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
33/119



Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tabloneros, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Montaje de elementos metálicos.

Los elementos metálicos (báculos, postes, etc.) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilaría.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que no sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Instalación eléctrica provisional de obra.

Graduado Nº: 052017091000801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
34/119



ESTEC



El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante

Visado Nº: 052017092100301
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 35/119



No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables).

La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y anti polvo.
- Mascarilla anti polvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

Visto Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página 36/119



PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

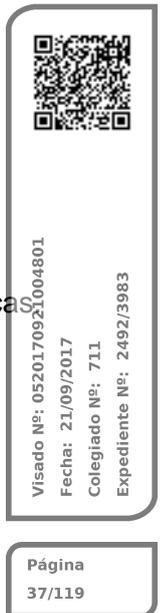
- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones anti vibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
El Graduado en ingeniería e
Ingeniero técnico industrial.

Fdo.: Fornés Garcia, Josep Antoni.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
37/119



2. - CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1. - DATOS DE PARTIDA.

Se trata de un tramo de tubería para abastecimiento de agua de potable.

Los datos estimados de consumo de agua de potable son:

- Caudal = 500 l.p.mi.

Con los datos de caudal, de presión en la toma y con las curvas de nivel del terreno por el que se instalará la tubería; se ha calculado el dimensionamiento de esta.

2.2. - ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE CAUDAL.

Las previsiones de consumo se han realizado, de acuerdo, con los datos de que dispone el Ajuntament d'El Ràfol d'Almúnia.

2.3. - FÓRMULAS EMPLEADAS.

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

Z = Cota (m).

P/\gamma = Altura de presión (mca).

\gamma = Peso específico fluido.

\rho = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

$$f = 0.25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1.852} \times D^{4.871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

\epsilon = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

\nu = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

\omega = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).



h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
 r_b = Coeficiente en bombas.
 n_b = Exponente caudal en bombas.

Las características generales de la red son:

- Cálculo por: Darcy - Weisbach
- Densidad fluido: 1000 kg/m³
- Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
- Pérdidas secundarias: 20 %
- Velocidad máxima: 2.5 m/s
- Coeficiente simultaneidad:
 - Nudos consumo: 100 %
 - Hidrantes: 100 %
 - Bocas riego: 100 %

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	V (m/s)
1	1	29	114,04	PE100-10/0,1	0,022	8,3333	110	96,8	2,075	1,16

Nudo	Cota (m)	P.estática (mca)	H (mca)	Presión (mca)	Nº de Viviendas	Caudal (l/s)
1	125	5	130	5		-8,3333
29	96,71	33,29	127,925	31,215*		8,3333 (500 l/min)

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

2.3.1. - HIPÓTESIS FUNCIONAMIENTO NORMAL.

En este apartado se presenta la lista de tramos que forman el trazado de la tubería. Para cada uno de estos tramos se muestran los resultados de los cálculos hidráulicos: Diámetro nominal e interior, longitud real y equivalente, caudal, velocidad, pérdida de carga unitaria y la pérdida de carga total. Todos estos datos corresponden al estado normal de funcionamiento de la tubería, cuando por ella pasa el caudal de diseño y teniendo en cuenta la toma existentes.

En estas condiciones se obtiene:

- Máxima presión estática = 33,29 m.c.a. en el nudo 29.
- Velocidad máxima: 1,13 m/s.
- Caudal máximo 8,33 l/s.

2.3.2. - MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO.

Este apartado tiene como finalidad calcular la máxima presión de trabajo que deberá soportar la tubería.

El sistema funcionará controlado por válvulas de regulación que pueden cerrarse en algún momento por cualquier incidencia en la red.

Según los criterios indicados en el libro: CURSO DE INGENIERIA HIDRÁULICA APLICADA A LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. (Año 1987). Desarrollado por LA CÁTEDRA DE MECÁNICA DE FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

La máxima presión de trabajo en cualquier punto de una conducción se calculará mediante la expresión:

Visado Nº: 052017/0311004801

Fecha: 21/09/2017

Colegiado Nº: 711

Expediente Nº: 2492/3983



$$P_w = P_s + LP$$

siendo:

PW = Presión de trabajo de la tubería.

PS = Presión estática en el punto estudiado.

L = Longitud de la tubería, desde la válvula hasta el primer nudo de confluencia en

Km.

P = Sobrepresión, según tabla que se adjunta a continuación.

Tipo de tubería	Diámetro normalizado en mm										
Fundición											
Fibro cement											
o Hormigón	60	70	80	110	125	150	175	200	250	300	360
PE	63	75	90	110	125	160	200	225	280	315	480
PVC					140	180		250		355	
Tipo de llave	Sobrepresiones (Kg/cm ² /Km tubo)										
Compuerta	0,85	0,70	0,65	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,35	0,35
Mariposa									0,65	0,55	0,55

Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

La máxima presión estática se dará en el punto de menor cota de la tubería. Este punto corresponde al punto 29 analizado, siendo la máxima presión calculada de 33,29 m.c.a.

Con estos datos obtenemos la máxima presión de trabajo: PS = 33,29 m.c.a.

La sobrepresión a tener en cuenta será:

$$L \cdot P = 0,115 \text{ Km.} \cdot 0,6 \text{ Kg./cm}^2/\text{Km.} = 0,069 \text{ Kg/cm}^2 = 0,69 \text{ m.c.a.}$$

Con todo ello obtenemos que la máxima presión en la tubería será de: PW = 33,29 + 0,69 = 33,98 m.c.a. 3,40 Kg./cm².

El valor de la presión nominal de la tubería lo tomaremos aplicando un coeficiente de seguridad de 1,6: PN > 3,40 · 1,6 = 5,44 Kg./cm².

Utilizaremos tubería de presión nominal **PN10**.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.

El Graduado en ingeniería e
 Ingeniero técnico industrial.

Fdo.: Fornés Garcia, Josep Antoni.
 Colegiado 711 del COITI.Alicante.



3.1. - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

3.1.1. - AMBITO DE APLICACIÓN.

Este pliego de condiciones será de aplicación en la prestación a contratar, ejecución de las obras y colocación de los tubos, uniones, juntas, llaves y demás piezas especiales necesarias para estas obras de **“Gran reparación del abastecimiento/distribución “dipòsit vell o calvari I”, e instalación de caudalímetros y telemando”**

El presente pliego regirá, en unión de las disposiciones que con carácter general particular se indican, la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de la instalación del presente proyecto.

3.1.2. - DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA INSTALACIÓN.

El presente pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 22 de la ley de contratos del estado y artículo 63 del reglamento general para la contratación del estado, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las instalaciones. El pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la instalación en forma geométrica y cuantitativa.

3.1.3. - COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares, y omitido en planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos dos documentos, siempre que la unidad de instalación esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

3.1.4. - DE LA CONTRATACIÓN.

La licitación se efectuará por concurso o concurso-subasta, bien mediante licitación pública o mediante contratación directa con un mínimo de tres ofertas.

Los licitadores deberán poseer reconocida solvencia técnica y económica a juicio de la parte contratante y de la dirección facultativa para poder cumplir las garantías exigidas en el presente pliego de condiciones facultativas.

Los materiales a emplear se ajustarán a las condiciones impuestas en el presente proyecto, entendiéndose como mínimas las especificadas.

No serán admitidas variantes que introduzcan modificaciones al proyecto o más de una sola oferta económica.

3.1.5. - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

Los licitadores están obligados en su sobre de referencias, además de la documentación administrativa prevista, a incluir la documentación técnica de todos los materiales afectos a la instalación, reseñando tipos, marcas y modelos, folletos, características y certificados oficiales y todos aquellos documentos que permitan la justa apreciación y comprobación por la dirección facultativa de los extremos indicados, ya que sin ellos resultará imposible juzgar las distintas ofertas.

3.1.6. - NORMAS DE LA LICITACIÓN.

Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
41/119



La parte contratante se reserva las facultades que se detallan seguidamente:

- Poder declarar desierta la subasta o concurso sin que por ello los concursantes tengan derecho a reclamación ni indemnización alguna.
- Poder declarar nula subasta sin que los licitadores tengan derecho a reclamación ni indemnización alguna.
- En cualquier caso, y una vez adjudicado el concurso-subasta, poder diferir la orden de ejecución hasta el momento que la parte contratante estime conveniente.

Cuando la dilación sea inferior a 6 meses naturales, el adjudicatario no tendrá derecho a este derecho indemnización o reclamación alguna.

3.1.7. - RESCISIÓN.

Si la ejecución de las obras no fuera adecuada, o si el material presentado no reuniese las condiciones exigidas, se podrá proceder a la rescisión del contrato con la pérdida de la fianza.

En este caso, se fijará un plazo para finalizar las unidades cuya paralización pudiesen perjudicar las obras, sin que durante este plazo se empiecen nuevos trabajos. No se abonarán las compras de materiales que se hubiesen efectuado.

3.1.8. - OBLIGACIONES GENERALES.

Los contratistas deberán cumplir las disposiciones de carácter social y laboral, debiendo presentar a exigencia del director de obra, libro de matrícula en el que figuren los datos de alta los operarios que trabajen en la obra, debiendo cumplir también con las especificaciones del reglamento de seguridad e higiene en el trabajo, siendo preciso poseer el carnet de empresa con responsabilidad al presentarse al concurso o concurso-subasta.

3.1.9. - CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.

Los contratistas tendrán que conservar todos los elementos de las obras civiles o eléctricas desde la iniciación de los trabajos hasta la recepción definitiva de los mismos. En esta conservación estarán incluidas la reposición o reparación de cualquier elemento constitutivo de las obras, dañado o deteriorado, siempre que el técnico director de la obra lo considere necesario.

Todos los gastos que se originen por la conservación, como vigilancia, revisiones, limpieza de elementos, pintura, posibles hurtos o desperfectos causados por un tercero o cualquier otro tipo no citado, serán de cuenta del contratista, que podrá alegar que la instalación está o no en servicio.

La contrata será siempre responsable de la posible mala calidad del material o de un montaje inadecuado, sin que pueda declinar dicha responsabilidad en los suministradores o fabricantes de las materias primas y de los perjuicios que a terceros pueda producir durante la realización de la presente instalación.

3.1.10. - DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Los honorarios de dirección e inspección de las obras no están incluidos en el presupuesto de la obra y su abono será por cuenta de la parte contratante proporcionalmente a las cantidades certificadas.

La dirección facultativa podrá designar un vigilante a pie de obra, siendo los gastos ocasionados sufragados por la contrata.



Revisado Nº: 05201709200002801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
42/119



3.1.11. - RECEPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Todos los materiales utilizados, incluso los no relacionados todavía en el presente pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de proceder a la ejecución de la misma, el contratista deberá presentar al técnico de la obra toda la información y muestras de materiales que se relacionen con la recepción de los mismos. No se aceptarán materiales que no hayan sido previamente admitidos por la dirección de obra. Este control previo no constituirá su recepción definitiva, siendo susceptibles de rechazo si aún después de colocados no cumplieren las condiciones exigidas, debiendo entonces ser reemplazados por la contrata dichos materiales por otros que cumplan las calidades exigidas.

3.2. - CONDICIONES FACULTATIVAS.

3.2.1. - AMBITO DE APLICACIÓN.

Las presentes condiciones facultativas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la instalación, el cual deberá hacer constar que las conoce y que sirva de base a la adjudicación.

3.2.2. - EL CONTRATISTA.

En la ejecución de las instalaciones que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erratas maniobradas que cometiese durante la instalación, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección facultativa. Asimismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran en la instalación, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes comunes sobre la materia.

El contratista está obligado a:

- Conocer las leyes.
- Conocer todos los documentos del proyecto.
- No iniciar una unidad de obra sin la autorización de la dirección facultativa.
- Estar disponible mientras se están ejecutando las obras.
- Cumplir las indicaciones del libro de órdenes, llevarlo y tenerlo a disposición siempre que la dirección facultativa lo solicite.
- Cumplir lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.
- Poner los medios adecuados para la realización del proyecto.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción, acabado y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en este pliego de condiciones, para lo cual recibirá las órdenes oportunas verbales o escritas de la dirección facultativa.
- Contratar para su personal, en la Caja Nacional de Seguros y Accidentes de trabajo, el seguro contra el riesgo de incapacidad permanente y muerte (conforme está establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo, aprobado por Decreto del Ministerio de Trabajo el (22-6-1956).
- Despedir al personal suyo por falta de subordinación, incompetencia o mala fe.
- Señalar, a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones



Vigencia: 05/2017-09/2018
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
43/119



y modelos que reciba de la dirección facultativa.

- Situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la dirección facultativa considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

- Obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

El contratista tiene los siguientes derechos:

- Exigir un ejemplar completo del proyecto.

Se le suministrarán los materiales, maquinaria, etc. que están a cargo de propiedad, en el plazo y condiciones estipuladas.

- Recibir solución a los problemas técnicos no previstos en el proyecto que aparezcan durante la ejecución de las obras y no imputables a una mala ejecución de las mismas.

- Podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para algunas acciones de la dirección técnica.

- Tendrá, dentro las prescripciones de este pliego de condiciones, libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientes con tal de que con ello perjudique la buena marcha de la ejecución, y futura subsistencia de las obras, debiendo consultar con la dirección técnica, los casos dudosos que con esto relacionen, con el fin de resolver lo más conveniente para la obra.

3.2.3. - INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PROYECTO.

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos de proyecto, o posteriormente durante la ejecución de los trabajos sean resueltas por la dirección facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto, memoria, cálculos justificativos, mediciones y presupuestos, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa instaladora que realice las instalaciones, así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran los conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la dirección facultativa.

La contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad en la instalación y de características del proyecto.

3.2.4. - REPLANTEO.

Como actividad previa a cualquier otra de la instalación se procederá por la dirección facultativa al replanteo de las instalaciones en presencia del contratista, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para su ejecución. De esta operación se extenderá acta por duplicado (Acta de comprobación del Replanteo) que firmará la dirección facultativa y la contrata. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su



determinación.

3.2.5. - LIBRO DE ÓRDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIAS.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de las instalaciones, se llevará, mientras duren la mismas, el libro de órdenes, asistencia e incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la dirección facultativa, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

La dirección facultativa irá dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas, y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las instalaciones, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro, no será obstáculo para cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el libro de órdenes.

3.2.6. - MARCHA DE LOS TRABAJOS.

Para la ejecución del programa y desarrollo de la instalación previsto en el número 3 del artículo 22 de la ley de contratos del estado, y en el número 55 del artículo 63 del vigente reglamento general de contratación del estado, el contratista deberá tener siempre en la instalación un número de operarios proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que estén ejecutándose.

3.2.7. - PLAZO DE EJECUCIÓN Y COMIENZO DE LAS OBRAS.

El adjudicatario queda obligado a comenzar las obras en el plazo de quince (15) días a partir de la fecha en que se le comunique.

El comienzo de las obras será fijado oportunamente por el contratista, de acuerdo con la urgencia de las mismas, debiéndose terminar en el plazo de dos (2) meses a partir de su comienzo.

Las obras, una vez iniciadas, deberán continuarse sin interrupción y ejecutarse en el plazo estipulado; la dirección de obra solo aceptará aquellos retrasos que a su juicio merezcan justificación, debiendo coordinarse dichas obras con las propias de la urbanización, si el caso así lo requiere.

3.2.8. - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PERSONAL.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas ajustándose a la planificación económica prevista en proyecto.

Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la obra.

El contratista ejecutará las obras con sujeción a la memoria, planos, pliegos de

Visado nº: 521120170009801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado nº: 711
Expediente nº: 2492/3983

Página 45/119



condiciones, mediciones y presupuestos del proyecto, y a las instrucciones complementarias, gráficas o escritas, que en interpretación técnica del mismo expida la dirección facultativa en caso particular.

La memoria tiene carácter puramente descriptivo y no pueden entablarse reclamaciones fundadas en el contenido de dicho documento.

A falta de instrucciones en el proyecto, o complementarias, se seguirán en todo caso las buenas prácticas de la construcción, libremente apreciadas por la dirección facultativa.

El contratista permanecerá en la obra durante toda la jornada de trabajo, por sí representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones variables y firmar recibos de los planos o comunicaciones que se dirijan, siendo válidas en caso de ausencia, las notificaciones que se le hagan en la Alcaldía del término en que las obras se encuentren o en la residencia oficial del contratista.

El contratista ejecutará todas las órdenes que reciba de la dirección facultativa, sin perjuicio de que pueda presentar a la misma, dentro del plazo de cuarenta y ocho horas por escrito sus alegaciones que deberán ser fundadas precisamente en el cumplimiento del presente pliego de condiciones. La dirección facultativa de las obras cursará en otro plazo igual a la superioridad para la resolución definitiva, estas alegaciones, sin que en ningún caso pueda el contratista interrumpir la marcha de los trabajos.

3.2.9. - PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LAS OBRAS.

Las precauciones a adoptar durante las obras serán las previstas en la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo aprobada por O.M. 09/03/71.

El contratista se sujetará a las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

3.2.10. - DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de las obras. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan ocasionar daños a terceros.

3.2.11. - ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la dirección facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la dirección facultativa; ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, no considere aptas. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve posible. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados para su posterior comparación y contraste.

3.2.12. - MALA EJECUCIÓN.

Si a juicio de la dirección facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de desmontarla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha dirección facultativa, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque

Visto Nº: 0520170920000804
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
46/119



las condiciones de mala ejecución de la instalación se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

3.2.13. - MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES A INSTALAR.

Cualquier modificación en las unidades a instalar que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por la dirección facultativa, haciéndose constar en el libro de órdenes, tanto la autorización citada como comprobación posterior de su ejecución.

En el caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de instalación que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

3.2.14. - CONTROLES.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar controles para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego. El abono de todos los controles será de cuenta del contratista.

3.2.14.1. - DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS DE ORIGEN INDUSTRIAL.

Los materiales y equipos, de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en la NTE correspondiente, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industriales o, en su defecto, las normas UNE correspondientes.

Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

3.2.14.2. - DE LA CONDUCCIÓN TIPO.

Controles a realizar:

- Profundidad de la zanja.
- Uniones.
- Espesor de la cama de arena.
- Capacidad del material de relleno.

Número de controles:

- Uno cada 100 m.
- Uno cada 100 m.
- Uno cada 100 m.
- Uno cada 200 m.

Condición de no aceptación automática:

- Inferior en 5 cm. a la especificada.
- Colocación defectuosa.
- Deficiencia superior a 3 cm.
- Densidad seca inferior al 95% de la obtenida en el proctor normal.

3.2.14.3. - DE LA CONDUCCIÓN REFORZADA.

Controles a realizar:

Registro Nº: 0520170920004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
47/119



- a) Profundidad de la zanja.
- b) Uniones.
- c) Espesor de la cama de arena.
- d) Compacidad del material de relleno

Número de controles:

- a) Uno cada cruce de calzada y/o cada 50 m.
- b) Uno cada cruce de calzada y/o cada 50 m.
- c) Uno cada cruce de calzada y/o cada 50 m.
- d) Uno cada cruce de calzada y/a cada 100 m.

Condición de no aceptación automática:

- a) Inferior en 5 cm. a la especificada.
- b) Colocación defectuosa.
- c) Deficiencia superior a 3 cm.
- d) Densidad seca inferior al 100% de la obtenida en el ensayo proctor normal.

3.2.14.4. - DE LAS PIEZAS ESPECIALES.

Controles a realizar:

- a) Dimensiones del anclaje y diámetro del redondo.

Número de controles:

- b) Uno cada dos.

Condición de no aceptación automática:

- a) Deficiencias superiores al 5%.
- b) Diámetro inferior al especificado.

3.2.14.5. - EN CUANTO A LAS LLAVES DE PASO Y VÁLVULAS.

Controles a realizar:

- a) Dimensiones de la arqueta.
- b) Dimensiones del anclaje.
- c) Diámetro, posición y número de redondos de la armadura.
- d) Enrase de la tapa con el pavimento.
- e) Colocación de la llave de la compuerta.

Número de controles:

- a) Uno cada seis.
- b) Uno cada seis.
- c) Uno cada seis.
- d) Uno cada dos.
- e) Uno cada cuatro.

Condición de no aceptación automática:

- a) Deficiencias superiores al 5%.
- b) Deficiencias superiores al 5%.
- c) Variaciones sobre lo especificado.
- d) Variaciones de +/- 5 mm.
- e) Deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

3.2.14.6. - EN CUANTO A LAS ARQUETAS.

Controles a realizar:

Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
48/119



- a) Dimensiones de la arqueta.
- b) Colocación de la llave de compuerta.
- c) Enrase de la tapa con el pavimento.

Número de controles:

- a) Uno de cada cuatro.
- b) Uno de cada cuatro.
- c) Uno de cada cuatro.

Condición de no aceptación automática:

- a) Deficiencias superiores al 5%.
- b) Deficiencias de la unión a la conducción.
- c) Variaciones de +/- 5 mm.

3.2.14.7. - EN CUANTO A LA TOMA DE TUBERÍA Y SUS ELEMENTOS.

Controles a realizar:

- a) Diámetro del collarín de toma.
- b) Colocación del collarín de la pieza de toma.

Número de controles:

- a) Uno cada cuatro.
- b) Uno cada cuatro.

Condición de no aceptación automática:

- a) Distinto al especificado.
- b) Deficiencia en su unión.

3.2.14.8. - EN CUANTO A LA PRUEBA DE SERVICIO.

PRUEBA I - Prueba parcial por tramos.

El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo será 1,40 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo. Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1'70 veces la presión estática en el mismo.

La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm² minuto.

Controles a realizar:

- a) Comportamiento a la presión interior.

Número de controles:

a) La totalidad de la red por tramos de 500 m. de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto no supere el diez por cien de la presión de la prueba.

Condición de no aceptación automática:

a) A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera $\sqrt{P/5}$ kg/cm².

PRUEBA II.- Comprobación de la instalación bajo una presión de prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

Controles a realizar:

- a) Estanqueidad

Número de controles:

Fornés García, Josep Antoni. Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado 711 del COITI. Alicante.

C./Pianista José López, 4-Bajo. 03770 El Verger (Alicante). Tel./Fax 965750513. Mòbil 699064268. estecfornes@gmail.com

Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
49/119



b) Uno cada 500 m

Condición de no aceptación automática:

a) A las dos horas la cantidad de agua suministrada V, en litros es:

$V = 0,350 L D$ para tuberías de plástico, siendo L la longitud del tramo en m. y D el diámetro de la tubería en m.

PRUEBA III.- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

Controles a realizar:

a) Observación de llaves y ventosas

Número de controles:

a) 100 %.

Condición de no aceptación automática:

a) Fuga por las uniones de la conducción o por los prensaestopas.

b) Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

c) Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce que acometen.

Controles a realizar:

a) Detección de fuga, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.

Número de controles:

a) Prueba general.

Condición de no aceptación automática:

a) Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación de la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.



Visado Nº: 0520170921004301
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
50/119

PRUEBA IV.- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.

Controles a realizar:

a) Observación de los desagües.

Número de controles:

a) Un desagüe cada dos.

Condición de no aceptación automática:

a) Desagüe dificultoso que indique anomalías en la red.

b) Inexistencia de conexión en los desagües con el exterior.

3.2.15. - RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

Terminadas las obras y dejadas en perfecto estado de limpieza y funcionamiento, el contratista formulará petición por escrito para que se practique la recepción provisional.

Después de practicado un escrupuloso reconocimiento del estado de las obras, si éstas se hallaren conformes según los documentos del proyecto y este pliego de condiciones y en opinión de la dirección facultativa se levantará acta por triplicado que será firmada por el contratista y la dirección facultativa.

En caso de no hallarse conforme alguna parte o estado de la obra o no cumpliera con este pliego de condiciones, según la opinión de la dirección facultativa, el contratista queda obligado a corregir cuantos defectos se le indiquen, sin percibir por ello cantidad ni indemnización alguna y no se redactará el acta de recepción provisional hasta tanto no queden a su entera satisfacción.



3.2.16. - PERIODO DE PRUEBA. PLAZO DE GARANTÍA.

Desde la fecha en que se efectúe la aprobación de la recepción provisional empezará a contarse el plazo de garantía, que permite comprobar si existen vicios ocultos no observados en las obras antes de su puesta en marcha. Este período tendrá una duración de 12 meses, durante los cuales la administración podrá hacer uso de las obras, y será obligación del contratista el cuidado y conservación de las mismas hasta que se efectúe la recepción definitiva.

3.2.17. - RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Transcurrido el plazo de garantía y a petición por escrito del contratista, se procederá a efectuar la recepción definitiva, previa inspección detallada y minuciosa del estado de las obras; si durante la inspección se observasen defectos de la misma, serán subsanados por el contratista hasta que queden las obras a entera satisfacción de la dirección facultativa y de propiedad; en caso de que el contratista no efectuase las reparaciones que se le indiquen, perderá la fianza y quedará además sujeto a las responsabilidades a que hubiere lugar.

El acta se extenderá por triplicado y se firmará por los representantes nombrados al efecto, sin que este documento exima de responsabilidades al contratista por vicios ocultos en la construcción.

3.3. - CONDICIONES ECONÓMICAS.

3.3.1. - FORMA DE MEDICIÓN.

La medición del conjunto de unidades de instalación que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de instalación la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros lineales, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.3.2. - VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.

Aquellas unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las instalaciones, y cuya descripción no figure de forma expresa en el proyecto, se valorarán según cuadro de precios vigente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, si no que serán con arreglo a lo que determine la dirección facultativa sin discusión de ningún género.

3.3.3. - EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que

Visado Nº: 052017092100980R
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
51/119



componen el proyecto, y por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones del mismo, no hay lugar a discusión alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.3.4. - VALORACIONES.

Las valoraciones de las unidades de instalación que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se considerarán incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el estado, comunidad, municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las obras.

3.3.5. - VALORACIÓN DE LAS INSTALACIONES NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS.

Las instalaciones no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.3.6. - PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la administración y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2 del reglamento general de contratación del estado.

3.3.7. - RELACIONES VALORADAS.

La dirección facultativa de la obra formulará cada período de tiempo una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

El contratista que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más carácter que provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.



Vistas de: 0520170971000980
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



3.3.8. - OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA. PRECIO DE LAS MISMAS.

Se abonarán al contratista las obras que realmente se ejecuten con sujeción al proyecto que sirve de base al concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito la dirección facultativa, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio de la dirección facultativa, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en sus precios de forma expresa en proyecto, se considerarán a todos los efectos el cuadro de precios en vigor.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

3.3.9. - ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

Las cantidades calculadas para las instalaciones accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen, o en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a la que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la dirección facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.4. - CONDICIONES TÉCNICAS.

3.4.1. - DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES Y SUS COMPONENTES.

Tubería. - Es la sucesión de elementos convenientemente unidos, con la intercalación de todas aquellas unidades que permitan una económica y fácil explotación del sistema, formando un conducto cerrado convenientemente aislado del exterior que conserva las cualidades esenciales del agua para el suministro público, impidiendo su pérdida y contaminación.

Red de distribución. - Es el conjunto de tuberías instaladas en el interior de una población interconectadas entre sí, y de las cuales se derivan las tomas para los usuarios.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página 53/119



Conducción. - Es la tubería que lleva el agua desde la captación hasta el depósito regulador u origen de la red de distribución.

Arteria. - Es la tubería del interior de una población que enlaza un sector de su red con el conjunto, con cierta independencia, y sin realizar tomas directas para usuarios sobre ella.

Tubo. - Es el elemento recto, de sección circular y hueco, que constituye la mayor parte de la tubería. Los elementos que permitan cambio de dirección, empalmes, derivaciones, reducciones, uniones con otros elementos, etc., se llamarán elementos especiales.

Juntas. - Es el elemento que facilita la unión de todos los elementos anteriores.

Llaves o válvulas. - Son los elementos que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir la presión.

Ventosas. - Son los elementos que permiten la salida y/o entrada del aire en las conducciones o tuberías.

Desagües. - Son los las unidades que permitan vaciar las tuberías por sus puntos bajos.

Bocas de riego, hidrantes y fuentes. - Son los elementos que permiten disponer del agua para usos públicos.

3.4.2. - PRESIONES.

Presión normalizada. - Es la presión con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos. Se expresa en Kg./cm².

Presión de rotura. - Es la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión nominal de rotura a tracción del material de que está fabricado.

Presión máxima. - La presión máxima de trabajo es la suma de la máxima presión de servicio más las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete.

3.4.2.1. Las sobrepresiones por golpe de ariete deberán calcularse en los casos siguientes:

- Impulsiones de las elevaciones de agua, desde la toma hasta el depósito regulador.

- Conducciones lineales a presión por gravedad, en su caso.

3.4.2.2. En conducciones lineales, con impulsión o a presión por gravedad, podrá prescindirse del cálculo de sobrepresiones y golpe de ariete, previa justificación.

3.4.2.3. Siempre que se prescinda del cálculo de sobrepresiones y golpe de ariete, la presión máxima de trabajo de la tubería se sustituirá por la estática multiplicada por un coeficiente que el proyectista justificará.

3.4.3. - DIÁMETRO NOMINAL.

El diámetro nominal es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, y corresponde con el diámetro interior teórico en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias.

3.4.4. - PRESIÓN DE TRABAJO.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir, sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser

Fornés García, Josep Antoni. Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado 711 del COITI. Alicante.

C./Pianista José López, 4-Bajo. 03770 El Verger (Alicante). Tel./Fax 965750513. Móvil 699064268. estecfornes@gmail.com 53



Matrícula Nº: 0520170921009801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
54/119



absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aun teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que éstas hayan podido ser sometidas.

3.4.5. - MARCADO.

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- 1º Marca de fábrica.
- 2º Diámetro nominal.
- 3º Presión normalizada en Kg./cm².
- 4º Marca de identificación de orden, edad o serie.

3.4.6. - TUBOS DE PLÁSTICO.

3.4.6.1. - GENERALIDADES.

Los tubos de plástico cumplirán las prescripciones indicadas en los siguientes puntos 3.4.7.1.1. y 3.4.7.1.2. sobre condiciones que deben poseer los materiales constituyentes.

3.4.6.1.1. - Policloruro de vinilo P.V.C.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de noventa y seis por ciento (96 %) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1,37 a 1,42 Kg./dm³. (UNE 53020).

- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas por grado C.

Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta centígrados (80° C), siendo la carga del ensayo de un (1) Kilogramo (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) \geq (28.000) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (σ) del material a tracción quinientos (500) Kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado (20 \pm 1°C) y una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6mm/min.) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el ochenta por ciento (80 por 100) (UNE 53112).

Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4mg/cm²) (UNE 53112).

Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2 por 100) de la luz incidente (UNE 53039).

3.4.6.1.2. - Polietileno.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja

Vigilado Nº: 0520170920004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
55/119



densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr/ml.) (UNE 53188).

- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

- Temperatura de reblandecimiento \geq ochenta y siete (87°) grados centígrados, realizando el ensayo con carga de un (1) Kilogramo (UNE 53118).

- Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm².

- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción σ_r) del material a tracción, no será menor de cien (100) Kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien (350 por 100) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0940 gr/ml.) (UNE 5318).

- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas treinta (200 a230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100°C) realizado el ensayo con carga de un (1) Kilogramo (UNE 53118).

- Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm².

- Valor mínimo de la tensión

3.4.6.2. - FABRICACIÓN.

Los tubos de plástico se abrigarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistemática y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

3.4.6.3. - MARCADO.

Todos los tubos deben estar marcados de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el

Visado Nº: 050120921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
56/119



Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones beberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

3.4.7. - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, se evitará rodarlos sobre piedras.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen cincuenta por ciento de las de prueba.

3.4.8. - ZANJAS PARA EL ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores y preservadas de las variaciones de temperatura. Se ha de tener en cuenta la situación de la tubería (según se bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, y bajo aceras o lugar sin tráfico), tipo de relleno, la pavimentación, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de la tierra, etc. Como norma general:

- bajo calzada o en terreno con tráfico posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie.

- en aceras o lugares sin tráfico puede disminuirse este recubrimiento a sesenta cm.

Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de agua potable se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido en planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí.

En obras de poca importancia y siempre que se justifique debidamente podrá reducirse dicho valor de un metro hasta 50 cm. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta cm. y se debe dejar un espacio de quince a treinta cm. a cada lado del tubo, según el tipo de juntas. Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con mas plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte cm. sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado, deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante
E-04412004
APNOR ER Ingeniería de Edificación
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página 58/119



borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los operarios.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se realizará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de esta no exceda de dos cm. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial.

3.4.9. - MONTAJE DE TUBOS Y RELLENO DE ZANJAS.

El montaje de la tubería será realizado por personal experimentado, que a su vez vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja sino sobre camas.

Tipo de camas:

a) En tuberías de diámetro inferior a treinta cm. serán suficiente camas de grava, arena o gravilla o suelo mejorado con un espesor mínimo de quince cm.

Generalmente no se colocarán más de cien m. de tubería sin proceder al relleno, o menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta cm. por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos cm. y con un grado de compactación no menor del 95 % del proctor normal. Las restantes podrán contener material grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 cm. en el primer m. y con un grado de compactación del 100 % del proctor normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 % del proctor normal. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

3.4.10. - JUNTAS.

Entre las juntas se encuentran las denominadas de bridas, mecánicas y de manguito.

Las juntas a base de BRIDAS se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas una arandela de plomo de tres mm. de espesor como mínimo, perfectamente centrada, que será fuertemente comprimida con los tornillos pasantes; las tuercas deberán apretarse alternativamente, con el fin de producir una presión uniforme sobre todas las partes de la brida. Se prohíben las arandelas de cartón. Se podrán autorizar las juntas a base de goma especial con entramado de alambre o cualquier otro tipo.

Las juntas MECÁNICAS están constituidas a base de elementos metálicos independientes del tubo, goma o material semejante y tornillos con collarín de ajuste o sin



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
59/119



3.4.13. - VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES.

3.4.13.1. - VÁLVULAS DE COMPUERTA.

Los cuerpos de las válvulas de compuerta serán de fundición de primera calidad o de acero moldeado, y serán todos probados en fábrica a una presión mínima de cuatro veces la presión de servicio.

Las válvulas estarán construidas de modo que las piezas móviles tengan frotamiento de bronce sobre bronce, debiendo estar perfectamente ajustadas todas las piezas.

Todo el material de fundición de las válvulas estará pintado. Deberán probarse por presiones doble de la presión de servicio actuando con las dos caras alternativamente, sin dar paso a ninguna cantidad de agua en absoluto y sin que se observe ninguna anomalía.

3.4.13.2. - VÁLVULAS DE RETENCIÓN.

Estarán construidas en hierro fundido o acero moldeado y serán probadas en fábrica a una presión nominal de cuatro veces la presión de servicio, tendrán un anillo de cierre de bronce, el cierre se efectuará por aletas o plato con juntas de cuero o de goma.

3.4.13.3. - VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN.

Su constitución es de fundición tanto el cuerpo como las partes fijas. Las juntas empaquetaduras serán de cuero o goma. Llevará impresa la marca de fábrica, el modelo, la presión máxima de entrada y la presión mínima de salida.

Para la unión con la conducción estará provista de bridas, una vez conectada permitirá la reducción de la presión de entrada del agua. Los diámetros los podemos ver en el apartado correspondiente de la Memoria.

3.4.13.4. - PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS. TRAMPILLONES.

Las piezas especiales, tes, codos, manguitos, etc., suplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase más los inherentes a la forma especial de las piezas.

3.4.13.5. - VENTOSAS.

Las ventosas serán de fundición, estarán provistas de bridas para su unión con la tubería. Permitirá, una vez conectada a la tubería, la salida del aire acumulado en la conducción, o la entrada cuando ésta se vacíe. Los diámetros los podemos comprobarlos en el apartado correspondiente del documento "Memoria".

3.4.14. - LAVADO DE TUBERÍAS.

Antes de ser puestas en servicio, deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado. A estos efectos, la red tendrá las llaves y desagües necesarios no solo para la explotación, sino para facilitar estas operaciones.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
El Graduado en ingeniería e
Ingeniero técnico industrial.

Fdo.: Fornés Garcia, Josep Antoni.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.

Visado Nº: 0520170921002801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983
Página
61/119



FOTOS ESTADO ACTUAL.

ESTEC



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
62/119



ESTEC



CERTIFIED
Net
MANAGEMENT

APNOR
ER
Empresa Registrada
IETEC 01/2000

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
63/119



ESTEC



CERTIFIED
Net
MANAGEMENT

APNOR
ER
Empresa Registrada
IETEC 01/2000

ER-041/2004

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
64/119



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983





ESTECOR



CERTIFIED
i-Net
MANAGEMENT

APNOR
ER
Empresa Registrada
IUTS 01/2000

ER-041/2004

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



Página
66/119



ESTEC

CERTIFIED
Net
MANAGEMENT

APNOR
ER
Empresa Registrada
1987/01/01/2000
ER-041/2004

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



Página
67/119



ESTEC

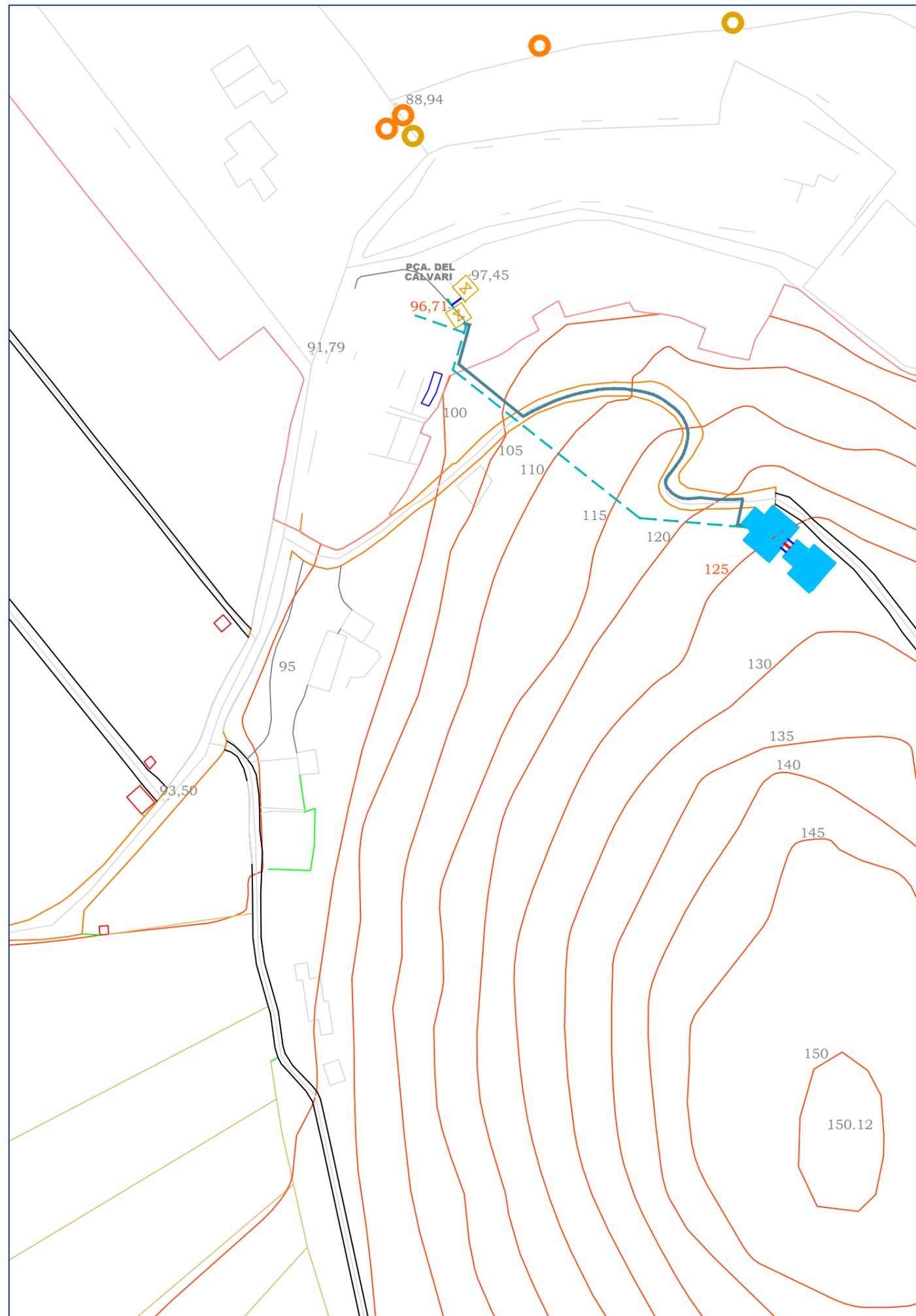


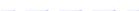
CERTIFIED MANAGEMENT
iNet
APNOR
ER
Empresa Registrada
IUS/01/02/000
ER-041/2004

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante

Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
68/119



-  **ELEMENTO DE REGULACIÓN DE CAUDAL. EXISTENTE.**
-  **TUBERIA FIBROCEMENTO EXISTENTE A CONSERVAR.**
-  **TUBERIA PEA Ø 63 mm. EXISTENTE.**
-  **TUBERIA PE-100 Ø 110 mm. PN-10 A INSTALAR.**
-  **TUBO METÁLICO PN6 Ø 150 mm. A INSTALAR.**
-  **INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETRO.**
-  **SUSTITUCIÓN DE VÁLVULA.**

EXPEDIENTE: 17B25	PROYECTO: GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.
ESCALA: 1:1.000.	TITULAR AJUNTAMENT D'EL RÀFOL D'ALMÚNIA. CIF P0311000D
FECHA: 19/09/2017	EMPLAZAMIENTO DIPÒSIT VELL, BAJADA DIPÒSIT VELL - PÇA. DEL CALVARI Y CASCO URBANO. 03769 EL RÀFOL D'ALMÚNIA (ALICANTE).
PLANO Nº: 1.	SITUACIÓN. CURVAS DE NIVEL.

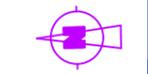


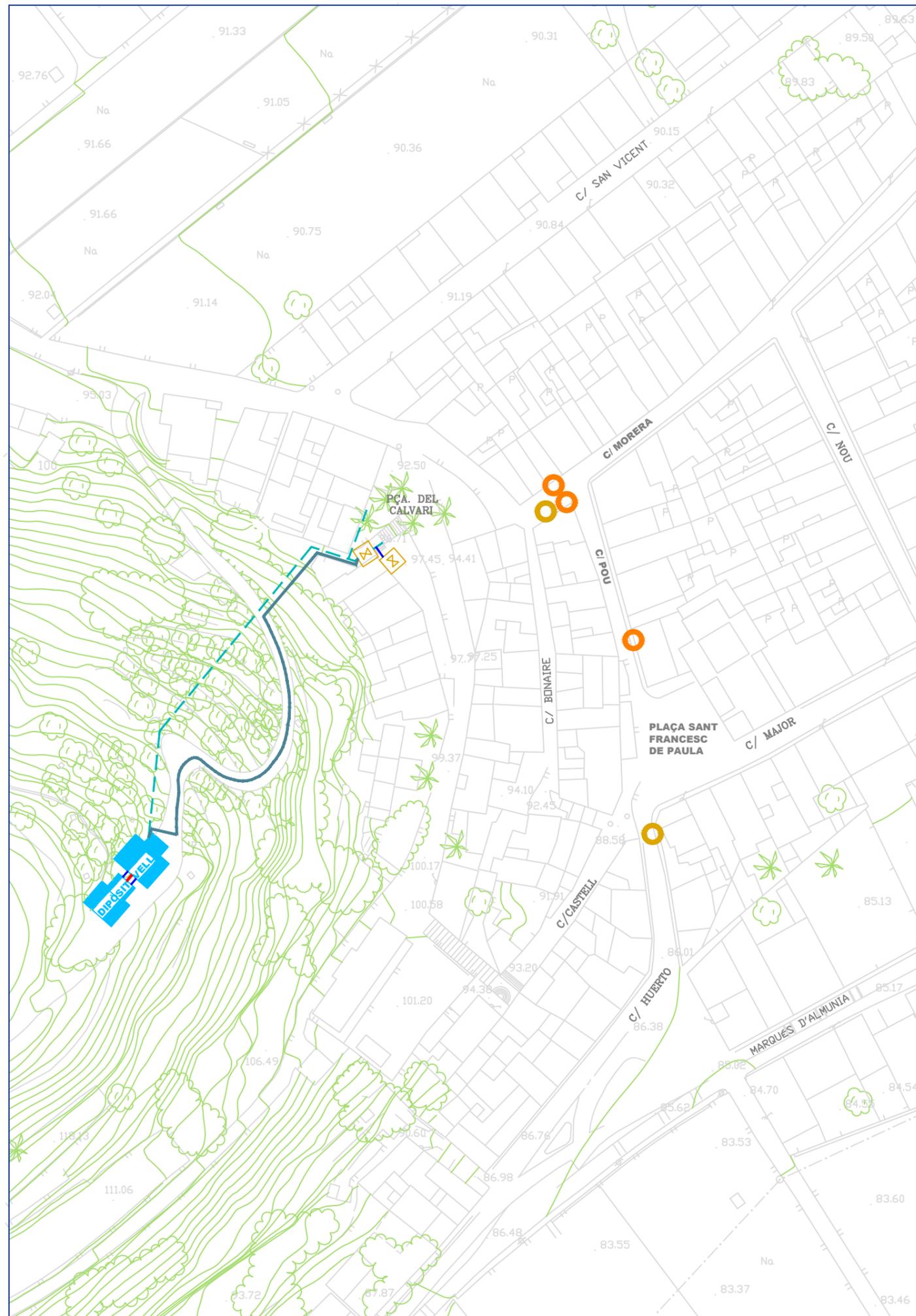
Josep Antoni Fornés Garcia
Graduado en Ingeniería e Ingeniero Técnico Industrial.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
69/119





-  **ELEMENTO DE REGULACIÓN DE CAUDAL. EXISTENTE.**
-  **TUBERIA FIBROCEMENTO EXISTENTE A CONSERVAR.**
-  **TUBERIA PEA Ø 63 mm. EXISTENTE.**
-  **TUBERIA PE-100 Ø 110 mm. PN-10 A INSTALAR.**
-  **TUBO METÁLICO PN6 Ø 150 mm. A INSTALAR.**
-  **INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETRO.**
-  **SUSTITUCIÓN DE VÁLVULA.**

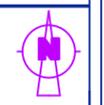
EXPEDIENTE: 17B25	PROYECTO: GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.
ESCALA: 1:1.000.	TITULAR AJUNTAMENT D'EL RÀFOL D'ALMÚNIA. CIF P0311000D
FECHA: 19/09/2017	EMPLAZAMIENTO DIPÒSIT VELL, BAJADA DIPÒSIT VELL - PÇA. DEL CALVARI Y CASCO URBANO. 03769 EL RÀFOL D'ALMÚNIA (ALICANTE).
PLANO Nº: 2.	EMPLAZAMIENTO. CATASTRAL.



Josep Antoni Fornés Garcia
Graduado en Ingeniería e Ingeniero Técnico Industrial.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.

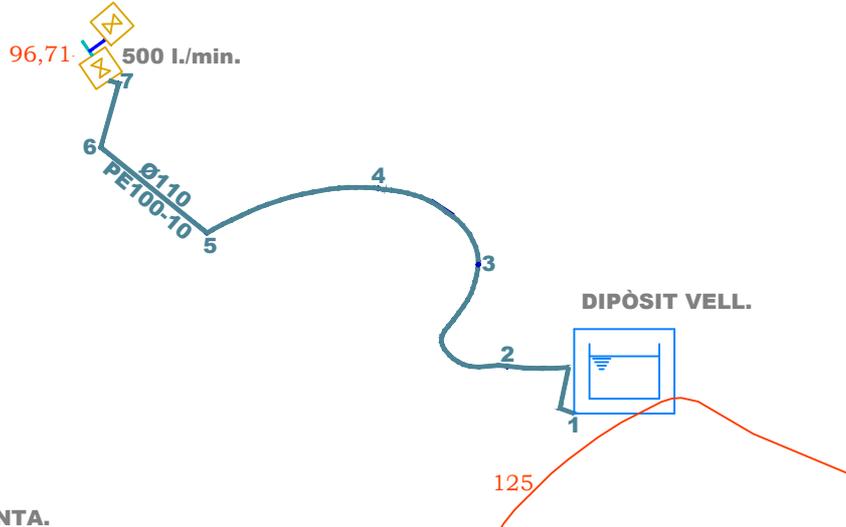


Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

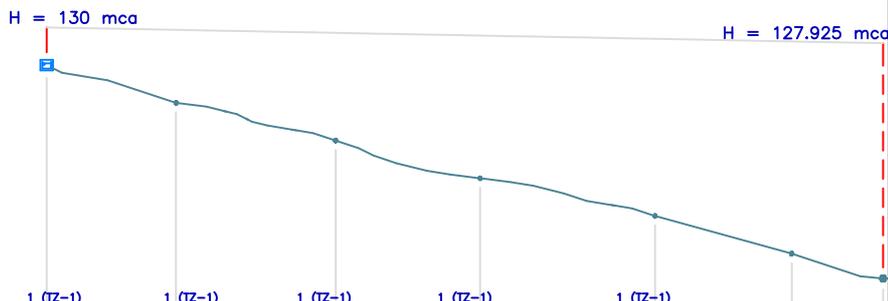


TRAZADO DE LA TUBERÍA. LONGITUD 108 m.

PÇA. DEL CALVARI.



PLANTA.

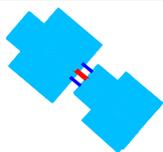


PLANO COMPARACIÓN = 91.71 m

NUDO	1	2	3	4	5	6	7
COTAS DE LA RED (m)	125	120	115	110	105	100	96,71
DESNIVEL DE LA RED (m)		-5	-5	-5	-5	-5	-3,29
DISTANCIAS PARCIALES (m)		17	21	19	23	18	12
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	17	38	57	80	98	110
LONGITUD DE RAMA (m)							
DIAMETRO (mm)							
PRESION (mca)	5						31,21

PERFIL LONGITUDINAL 1-7

PERFIL.



= EMBALSE O DEPÓSITO.

ELEMENTO DE REGULACIÓN DE CAUDAL. EXISTENTE.
TUBERIA PEA Ø 63 mm. EXISTENTE.
TUBERIA PE-100 Ø 110 mm. PN-10 A INSTALAR.

CERTIFIED Net MANAGEMENT

APNOR ER Empresa Registrada

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante

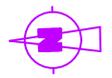
Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página 71/119

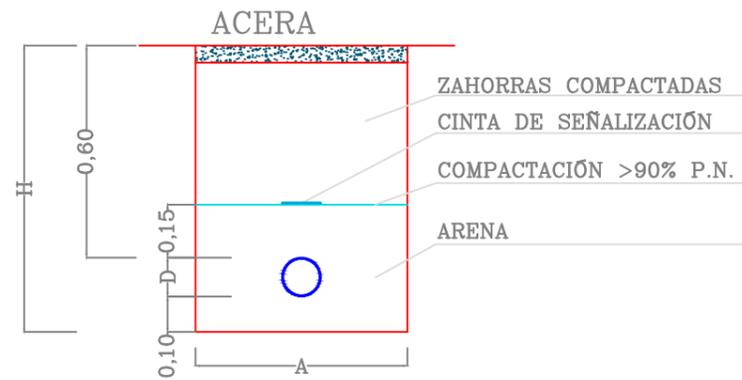
EXPEDIENTE: 17B25	PROYECTO: GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.
ESCALA: 1:1.000.	TITULAR AJUNTAMENT D'EL RÀFOL D'ALMÚNIA. CIF P0311000D
FECHA: 19/09/2017	EMPLAZAMIENTO DIPÒSIT VELL, BAJADA DIPÒSIT VELL - PÇA. DEL CALVARI Y CASCO URBANO. 03769 EL RÀFOL D'ALMÚNIA (ALICANTE).
PLANO Nº: 3.	TRAZADO DE LA TUBERÍA.



Josep Antoni Fornés Garcia
Graduado en Ingeniería e Ingeniero Técnico Industrial.
Colegiado 711 del COITI.Alicante.

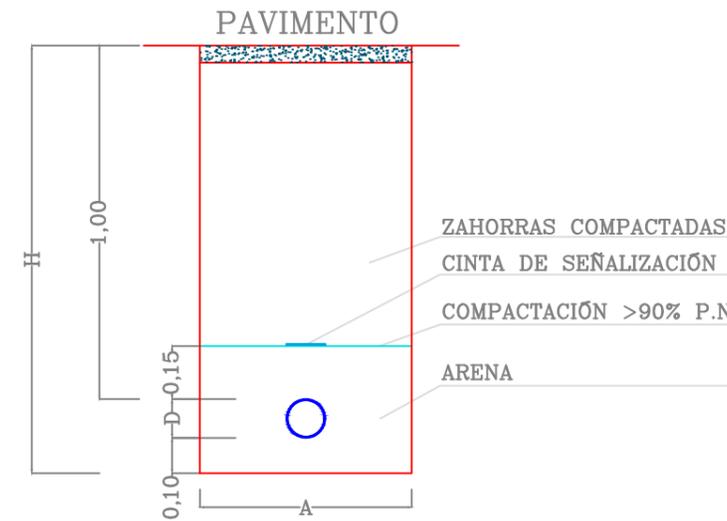


ZANJA TIPO ACERA



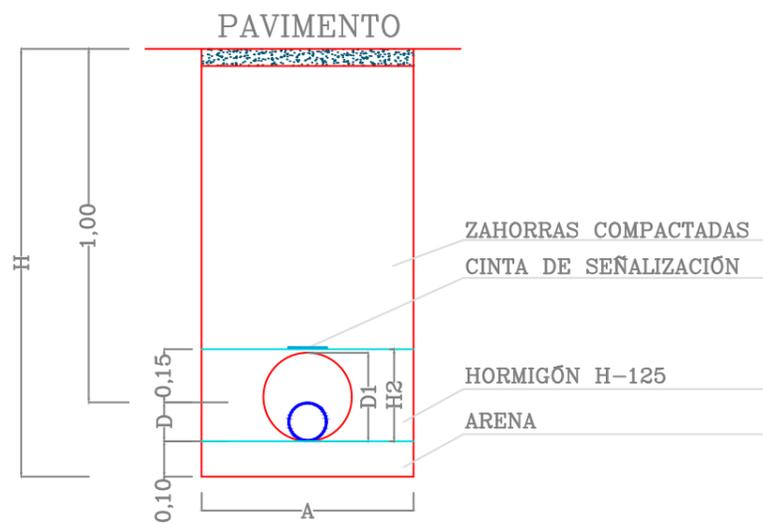
DIMENSIONES ZANJA		
D	A	H
80 mm.	0,60 m.	0,80 m.
100 mm.	0,60 m.	0,90 m.
150 mm.	0,60 m.	1,00 m.

ZANJA TIPO PAVIMENTO ASFÁLTICO



DIMENSIONES ZANJA		
D	A	H
80 mm.	0,60 m.	1,20 m.
100 mm.	0,60 m.	1,30 m.
150 mm.	0,60 m.	1,40 m.

ZANJA TIPO CRUCE PAVIMENTO ASFÁLTICO



DIMENSIONES ZANJA				
D	D1	A	H	H2
100 mm.	200 mm.	0,60 m.	1,20 m.	210 mm.
150 mm.	300 mm.	0,60 m.	1,30 m.	310 mm.
200 mm.	400 mm.	0,60 m.	1,40 m.	410 mm.



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

EXPEDIENTE: 17B25	PROYECTO: GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.
ESCALA: 1:20.	TITULAR AJUNTAMENT D'EL RÀFOL D'ALMÚNIA. CIF P0311000D
FECHA: 19/09/2017	EMPLAZAMIENTO DIPÒSIT VELL, BAJADA DIPÒSIT VELL - PÇA. DEL CALVARI Y CASCO URBANO. 03769 EL RÀFOL D'ALMÚNIA (ALICANTE).
PLANO Nº: 4.	ZANJAS TIPO.



Josep Antoni Fornés Garcia
 Graduado en Ingeniería e Ingeniero Técnico Industrial.
 Colegiado 711 del COITI.Alicante.



ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.

P R E S U P U E S T O .

DOCUMENTO Nº 1. - MEDICIONES.

DOCUMENTO Nº 2. - CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

DOCUMENTO Nº 3. - CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

DOCUMENTO Nº 4. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
(LISTADO DE MEDICIÓN Y PRESUPUESTO).

DOCUMENTO Nº 5. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.
(RESUMEN DEL PRESUPUESTO).





ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
74/119

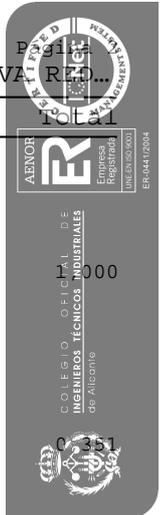
DOCUMENTO Nº 1. - MEDICIONES.

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 AMME.2ccb	m3	Excavaci3n de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.				
		108,00	0,60	1,30	84,240	
		Total m3.....:				84,240
1.2 AMMR.5ca	m3	Relleno y compactaci3n de zanja con arena.				
		108,00	0,60	0,31	20,088	
		Total m3.....:				20,088
1.3 AMMR.5ba	m3	Relleno y compactaci3n de zanja con zahorra.				
		108,00	0,60	0,80	51,840	
		Total m3.....:				51,840
1.4 GGCT.2bb	m3	Carga y transporte de tierras de excavaci3n a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a m3s de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello seg3n la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.				
		108,00	0,60	1,30	84,240	
		Total m3.....:				84,240
1.5 DDDV.3aba	m2	Demolici3n de adoquinado amorterado con recuperaci3n del material realizada con medios mec3nicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
		5,00	0,50		2,500	
		Total m2.....:				
1.6 DDDV.5b	m	Corte de solera de hormig3n con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.				
		2	108,00		216,000	
		Total m.....:				216,000
1.7 DDDV.1bb	m3	Demolici3n de hormig3n en firme realizada con medios mec3nicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
		103,00	0,60	0,20	12,360	
		Total m3.....:				12,360
1.8 0502	m	Protecci3n de tuberia de agua potable, mediante conducci3n de pvc de diametro 200mm. para cruce de calzada completamente hormigonado e instalado.				
PÇA. DEL CALVARI			6,00		6,000	
		Total m.....:				6,000
1.9 CINTA	m	Señalizaci3n de la red de distribuci3n de agua potable mediante banda continua de malla pl3stica de 20 cm. de anchura de color azul. Suministro y tendido de cinta.				
			115,00		115,000	
		Total m.....:				115,000
1.10 UIAC.5dbb	m	Suministro e instalaci3n en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de di3metro nominal y 10 atm3sferas de presi3n de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavaci3n ni rellenos de la zanja.				
			115,00		115,000	
		Total m.....:				115,000



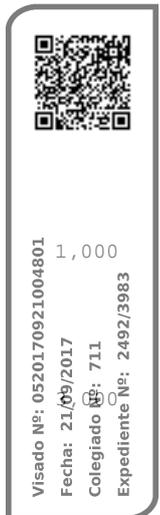
Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.11 DES	ud	Desmontar tuberías y válvulas. Dejar las conexiones preparadas para la nueva instalación.				
		1			1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.12 DDDF.1da	m3	Demolición de fábrica de mampostería manulamente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
		3	1,30	0,30	0,30	0,351
					Total m3.....:	0,351
1.13 PE110DIPOSIT	m	Suministro e instalación de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales.				
				42,00		42,000
					Total m.....:	
1.14 TUBFUNDIC	m	Suministro e instalación tubo de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable clase 40 de 150mm de diámetro nominal, recubierto exteriormente de zinc y pintura bituminosa e interiormente de mortero de cemento centrifugado, con marcado AENOR y conforme a la UNE EN 545-2002, incluida la parte proporcional de las juntas estándar y un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.				
				6,00		6,000
					Total m.....:	
1.15 tubpvc110	m	Suministro e instalación de tubo de PVC con uniones por junta elástica para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.				
				12,00		12,000
					Total m.....:	12,000
1.16 EFFW.2a	m	Tapado de rozas con mortero de cemento M-5, incluso humedecido de la fábrica, mermas y limpieza.				
		3	1,00			3,000
					Total m.....:	3,000
1.17 ERPE.5caaa	m2	Enfoscado maestreado bruñido con mortero hidrófugo de cemento portland de dosificación 1:3, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-P 32,5N a granel, arena lavada de granulometría 0/3 y aditivo impermeabilizante de fraguado normal en paramento vertical exterior.				
		2		4,00	4,00	32,000
					Total m2.....:	32,000
1.18 UPCA.1bbbb	m2	Pavimento realizado con adoquines de hormigón de 20x10x8cm acabado color, recibidos sobre capa de mortero de cemento M-10 de 8cm de espesor apisonados a golpe de maceta, incluso relleno de juntas con lechada de cemento con arena, regado con agua, curado, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-16.				
			5,00	0,60		3,000
					Total m2.....:	3,000
1.19 UPCH.4cbaaa	m3	Extendido de hormigón de firmes de 4.5 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días, con mallazo ME 500 SD 20x20 ø 8-8 mm, extendido y encofrado manual del hormigón, acabado superficial denudado, incluido el acabado y curado del hormigón y ejecución de las juntas correspondientes.				
			103,00	0,60	0,20	12,360
					Total m3.....:	12,360

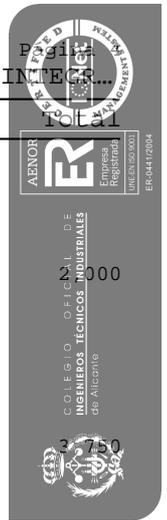


Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
1.20 UIAV.1ada	u	Válvula compuerta extremos polietileno para soldar, de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			8	8,000	
						Total u.....: 8,000	8,000
1.21 T110	u	Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			5	5,000	
						Total u.....: 5,000	5,000
1.22 T75.50	u	Te larga reducida PE100, color negro, diámetro 110 mm./50 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.23 CODO110	u	Codo 90º largo, PVC, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.24 CODOPE110	u	Codo 90º largo, PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.			3	3,000	
						Total u.....: 3,000	3,000
1.25 T63.110	u	Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 63 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.26 REDUC110.50	u	Reducción 110 mm./50 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.27 RED110.63	u	Reducción 110 mm./63 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.28 PAIMPR	u	Partida a justificar de imprevistos de obra: reposición de roturas, servicios a reparar y a restituir, etc.			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.29 SAL111	u	Seguridad y salud			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000
1.30 PRUEBAS	u	Pruebas de estanqueidad y de presión			1	1,000	
						Total u.....: 1,000	1,000

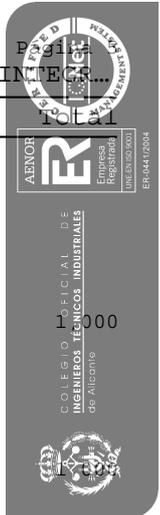


Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 02001	u	Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. Incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.2 02002	m2	Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.				
		3,75			3,750	
					Total m2.....:	3,750
2.3 02003	m3	Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
2.4 02004	m3	Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
2.5 02005	Tm.	Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.				
		1,12			1,120	
					Total Tm.....:	1,120
2.6 02006	m3.	Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
2.7 02007	m3.	Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
2.8 02008	u	Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de caudalímetro, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.9 02009	m2	Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado.				
		1,5			1,500	
					Total m2.....:	1,500



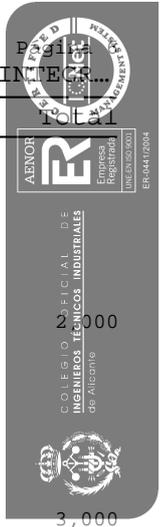
Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.10 02010	u	Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducci3n de agua a presi3n a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.11 02011	u	Contador Woltman de 100 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.12 02012	u	Brida autoblocante de diámetro nominal 100 mm. por 100 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.13 02013	u	Filtro en "Y" de diámetro nominal 100 mm., de fundici3n dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocaci3n.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.14 02014	u	Carrete de 100 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundici3n dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocaci3n.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.15 02015	u	Carrete de desmontaje de DN 100.				
		1			1,000	
					Total u.....:	1,000
2.16 02016	u	Contador Woltman de 65 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.17 02017	u	Brida autoblocante de diámetro nominal 65 mm. por 65 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.18 02018	u	Filtro en "Y" de diámetro nominal 65 mm., de fundici3n dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocaci3n.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.19 02019	u	Carrete de 60 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundici3n dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocaci3n.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
2.20 02020	u	Carrete de desmontaje de DN 65.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.21 02021	u	Válvula de compuerta de 60-65 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico, y volante de accionamiento. Uniones brida-brida. Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.			2,000	
		2				2,000
					Total u.....:	2,000
2.22 02022	u	Emisor de impulsos para contador, con salida a dos hilos, en colectopr abierto equivalente a contacto red, potencia máxima 1 W.30V./100 MA., resistencia 60 Ohmios. Emisión de pulsos solo con flujo positivo. Completamente instalado y conectado a estación remota.			3,000	
		3				3,000
					Total u.....:	3,000
2.23 02023	u	Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,8/8 salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas análogicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.			3,000	
		3				3,000
					Total u.....:	3,000
2.24 02024	u	Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.			3,000	
		3				3,000
					Total u.....:	3,000
2.25 02025	u	Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excma. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.			1,000	
		1				1,000
					Total u.....:	1,000
2.26 02026	u	Seguridad y salud.			1,000	
		1				1,000
					Total u.....:	1,000
2.27 02027	u	Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,E/S salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas análogicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.			3,000	
		3				3,000
					Total u.....:	3,000



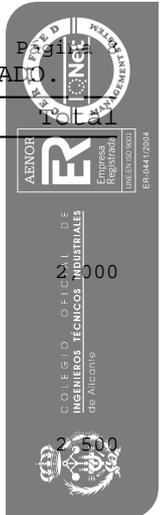
Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.28 02028	u	Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.			3	3,000	
					Total u.....:	3,000	
2.29 02029	u	Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excma. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.			1	1,000	
					Total u.....:	1,000	
2.30 02030	u	Sistema informático de control, consistente en procesador Intel Pentium IV, serie 930 3.0 CHZ 2x2 MB cache 800 MHz., memoria 25123 MB., 667 MHz. DDR2, tarjeta de sonido, tarjeta red 10/100/1000, disquetera 3"1/2 1,44 MD; VGA PCI-E NVIDIA geforce 256 MB.; disco duro 2"160 GB. (320 GB.) SATA-28 MB.; grabadora DVD+R7RW+DL; monitor pantalla plana 17"TTT; sistema operativo Windows 2000 profesional o XP profesional, ratón PS/2, teclado PS/2; impresora inyección deskjet HP5940 con cable o similar; sistema de alimentación ininterrumpido de 600 VA.; incluso instalación completa de ordenador e interconexión periféricos.			1	1,000	
					Total u.....:	1,000	
2.31 02031	u	Software Scada Siscon en versión Windows según necesidades de aplicación, para gestión, control y comunicaciones con manual de uso y licencia interbase. Incluso instalación.			1	1,000	
					Total u.....:	1,000	
2.32 02032	u	Equipamiento estación de radio base, que incluye: equipo emisor-receptor de 25 W. homologado banda VHF o JHF, fuente de alimentación 10 A., antena omnidireccional plano tierra, protección antena, mástil de 3 m. con bridas, m de cable coaxial antena RG213, conectores, accesorios y material instalación. Incluso PP pequeño material e instalación completa equipamiento rádio.			1	1,000	
					Total u.....:	1,000	





Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 03001	u	Localización de tubería, con ejecución de calcatas con ayuda manual. incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
3.2 03002	m2	Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.				
		2,5			2,500	
					Total m2.....:	2,500
3.3 03004	m3	Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
3.4 03005	m3	Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
3.5 03003	Tm.	Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.				
		1,12			1,120	
					Total Tm.....:	1,120
3.6 03006	m3.	Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.				
		2			2,000	
					Total m3.....:	2,000
3.7 03007	m3.	Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.				
		1,12			1,120	
					Total m3.....:	1,120
3.8 03008	u	Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de válvulas con "TE" de diámetros variables, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.				
		2			2,000	
					Total u.....:	2,000
3.9 03009	u	Válvula de compuerta de fundición (GGG) B-B DN 63 mm. y presiones PN 16 atm., con cierre el'ástico recubierto con epoxi; incluye piezas especiales, manguitos tpoee-bridada, de unión electyrosoldable y bridas locas con sus correspondientes juntas. Incluso suministro instalada y probada.				
		7			7,000	
					Total u.....:	7,000



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
3.10 03010	m2	Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado.			
		1,5			1,500
					Total m2.....: 1,500
3.11 03011	u	Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red.			
		1			1,000
					Total u.....: 1,000
3.12 03012	PA	Partida alzada a justificar para los imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.			
		1			1,000
					Total PA.....: 1,000
3.13 03013	u	Cartel anunciador de lamas de chapa de hierro galvanizado, de dimensiones 3x2 m., incluso suministro, postes de apoyo y cimentación; totalmente colocado.			
		1			1,000
					Total u.....: 1,000
3.14 03014	u	Seguridad y salud.			
		1			1,000
					Total u.....: 1,000





1,000

Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 00711
 Expediente Nº: 2492/3983



ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.



DOCUMENTO Nº 2. - CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

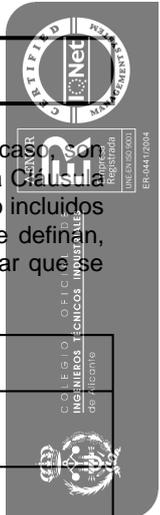
Cuadro de precios aplicables a la valoración de unidades de obra completamente terminadas.

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la cláusula 46 del pliego de cláusulas administrativas generales del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la cláusula 51 del pliego antes citado, por lo que el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que defina, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN		
1.1	m3 Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	19,31	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.2	m3 Relleno y compactación de zanja con arena.	15,97	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	m3 Relleno y compactación de zanja con zahorra.	21,49	VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4	m3 Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a más de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.	7,08	SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.5	m2 Demolición de adoquinado amortorado con recuperación del material realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	13,17	TRECE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.6	m Corte de solera de hormigón con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	2,38	DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	m3 Demolición de hormigón en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	32,80	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.8	m Protección de tubería de agua potable, mediante conducción de pvc de diametro 200mm. para cruce de calzada completamente hormigonado e instalado.	48,07	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.9	m Señalización de la red de distribución de agua potable mediante banda continua de malla plástica de 20 cm. de anchura de color azul. Suministro y tendido de cinta.	1,36	UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS





Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.10	m Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.	14,55	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.11	ud Desmontar tuberías y válvulas. Dejar las conexiones preparadas para la nueva instalación.	403,46	CUATROCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.12	m3 Demolición de fábrica de mampostería manulamente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	196,30	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.13	m Suministro e instalación de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales.	13,40	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.14	m Suministro e instalación tubo de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable clase 40 de 150mm de diámetro nominal, recubierto exteriormente de zinc y pintura bituminosa e interiormente de mortero de cemento centrifugado, con marcado AENOR y conforme a la UNE EN 545-2002, incluida la parte proporcional de las juntas estándar y un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.	59,52	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.15	m Suministro e instalación de tubo de PVC con uniones por junta elástica para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.	17,47	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.16	m Tapado de rozas con mortero de cemento M-5, incluso humedecido de la fábrica, mermas y limpieza.	4,15	CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.17	m2 Enfoscado maestreado bruñido con mortero hidrófugo de cemento portland de dosificación 1:3, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-P 32,5N a granel, arena lavada de granulometría 0/3 y aditivo impermeabilizante de fraguado normal en paramento vertical exterior.	13,35	TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
86/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.18	m2 Pavimento realizado con adoquines de hormigón de 20x10x8cm acabado color, recibidos sobre capa de mortero de cemento M-10 de 8cm de espesor apisonados a golpe de maceta, incluso relleno de juntas con lechada de cemento con arena, regado con agua, curado, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-16.	32,97	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.19	m3 Extendido de hormigón de firmes de 4.5 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días, con mallazo ME 500 SD 20x20 ø 8-8 mm, extendido y encofrado manual del hormigón, acabado superficial denudado, incluido el acabado y curado del hormigón y ejecución de las juntas correspondientes.	117,20	CIENTO DIECISIETE EUROS VEINTE CÉNTIMOS
1.20	u Válvula compuerta extremos polietileno para soldar, de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	361,48	TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.21	u Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.22	u Te larga reducida PE100, color negro, diámetro 110 mm./50 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	27,55	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.23	u Codo 90º largo, PVC, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.	52,18	CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.24	u Codo 90º largo, PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.	34,06	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.25	u Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 63 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	17,69	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.26	u Reducción 110 mm./50 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	16,61	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.27	u Reducción 110 mm./63 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	16,60	DIECISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.28	u Partida a justificar de imprevistos de obra: reposición de roturas, servicios a reparar y a restituir, etc.	785,65	SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Vísado Nº: 0520170921204801

Fecha: 21/09/2017

Colegiado Nº: 711

Expediente Nº: 2492/3983

Página
87/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.29	u Seguridad y salud	673,41	SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.30	u Pruebas de estanqueidad y de presión	561,17	QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DE TELECONTROL.			
2.1	u Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. Incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.	123,23	CIENTO VEINTITRES EUROS VEINTITRES CÉNTIMOS
2.2	m2 Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.	6,14	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.3	m3 Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.	7,26	SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.4	m3 Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.	4,68	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.5	Tm. Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.	11,82	ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.6	m3. Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.	19,37	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.7	m3. Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.	17,39	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.8	u Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de caudalímetro, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.	515,35	QUINIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS





Visado Nº: 0577170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página 88/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.9	m2 Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado.	30,34	TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.10	u Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red.	794,00	SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS
2.11	u Contador Woltman de 100 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano.	1.025,89	MIL VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.12	u Brida autoblocante de diámetro nominal 100 mm. por 100 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas.	136,79	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.13	u Filtro en "Y" de diámetro nominal 100 mm., de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	127,14	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.14	u Carrete de 100 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	150,12	CIENTO CINCUENTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.15	u Carrete de desmontaje de DN 100.	286,16	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.16	u Contador Woltman de 65 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano.	699,99	SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.17	u Brida autoblocante de diámetro nominal 65 mm. por 65 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas.	84,76	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.18	u Filtro en "Y" de diámetro nominal 65 mm., de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	109,65	CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.19	u Carrete de 60 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	104,10	CIENTO CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.20	u Carrete de desmontaje de DN 65.	218,69	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante



Visado Nº: 052/05709210048
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
89/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.21	u Válvula de compuerta de 60-65 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico, y volante de accionamiento. Uniones brida-brida. Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	229,49	DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.22	u Emisor de impulsos para contador, con salida a dos hilos, en colectopr abierto equivalente a contacto red, potencia máxima 1 W.30V./100 MA., resistencia 60 Ohmios. Emisión de pulsos solo con flujo positivo. Completamente instalado y conectado a estación remota.	390,66	TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.23	u Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,8/8 salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM/GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.	2.123,24	DOS MIL CIENTO VEINTITRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.24	u Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.	719,54	SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.25	u Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excm. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.	845,70	OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.26	u Seguridad y salud.	280,58	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



APBNGR
Empresas
S.L.

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



INTEC 02/0001
E-04412604



Visado Nº: 0520170921004801

Fecha: 21/09/2017

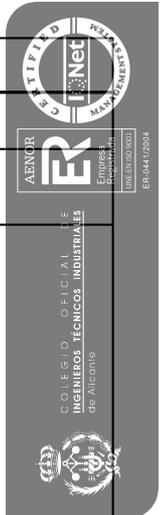
Colegiado Nº: 711

Expediente Nº: 2492/3983

Página
90/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.27	u Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,E/S salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.	2.123,24	DOS MIL CIENTO VEINTITRE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.28	u Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.	719,54	SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.29	u Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excm. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.	830,19	OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.30	u Sistema informático de control, consistente en procesador Intel Pentium IV, serie 930 3.0 CHZ 2x2 MB cache 800 MHz., memoria 25123 MB., 667 MHz. DDR2, tarjeta de sonido, tarjeta red 10/100/1000, disquetera 3"1/2 1,44 MD; VGA PCI-E NVIDIA geforce 256 MB.; disco duro 2"160 GB. (320 GB.) SATA-28 MB.; grabadora DVD+R7RW+DL; monitor pantalla plana 17"TTT; sistema operativo Windows 2000 profesional o XP profesional, ratón PS/2, teclado PS/2; impresora inyección deskjet HP5940 con cable o similar; sistema de alimentación ininterrumpido de 600 VA.; incluso instalación completa de ordenador e interconexión periféricos.	1.713,81	MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.31	u Software Scada Siscon en versión Windows según necesidades de aplicación, para gestión, control y comunicaciones con manual de uso y licencia interbase. Incluso instalación.	726,88	SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página 91/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.32	u Equipamiento estación de radio base, que incluye: equipo emisor-receptor de 25 W. homologado banda VHF o JHF, fuente de alimentación 10 A., antena omnidireccional plano tierra, protección antena, mástil de 3 m. con bridas, m de cable coaxial antena RG213, conectores, accesorios y material instalación. Incluso PP pequeño material e instalación completa equipamiento radio.	2.007,44	DOS MIL SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.			
3.1	u Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.	123,23	CIENTO VEINTITRES EUROS VEINTITRES CÉNTIMOS
3.2	m2 Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.	6,52	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3	m3 Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.	7,26	SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.4	m3 Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.	5,69	CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.5	Tm. Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.	11,82	ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.6	m3. Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.	19,38	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	m3. Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.	17,39	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.8	u Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de válvulas con "TE" de diámetros variables, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.	516,73	QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Visado Nº: 052017092100481
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
92/119

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.9	u Válvula de compuerta de fundición (GGG) B-B DN 63 mm. y presiones PN 16 atm., con cierre elástico recubierto con epoxi; incluye piezas especiales, manguitos tpoee-brida, de unión electrosoldable y bridas locas con sus correspondientes juntas. Incluso suministro instalada y probada.	69,83	SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.10	m2 Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado.	30,34	TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.11	u Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red.	794,00	SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS
3.12	PA Partida alzada a justificar para los imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.	245,08	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
3.13	u Cartel anunciador de lamas de chapa de hierro galvanizado, de dimensiones 3x2 m., incluso suministro, postes de apoyo y cimentación; totalmente colocado.	1.258,31	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.14	u Seguridad y salud.	336,71	TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.

Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado 711 del COITI.A.

Fornés Garcia, Josep Antoni.





ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.

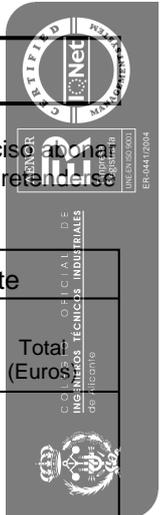


Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
94/119

DOCUMENTO Nº 3. - CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

Cuadro de precios nº 2



Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abandonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

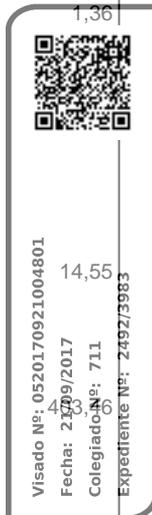
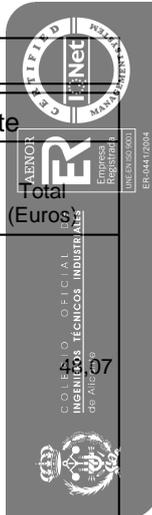
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN		
	m3 Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.		
	<i>Mano de obra</i>	0,46	
	<i>Maquinaria</i>	17,92	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,56	
1.2	m3 Relleno y compactación de zanja con arena.		
	<i>Mano de obra</i>	2,92	
	<i>Maquinaria</i>	1,07	
	<i>Materiales</i>	11,21	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,30	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,47	
1.3	m3 Relleno y compactación de zanja con zahorra.		
	<i>Mano de obra</i>	2,92	
	<i>Maquinaria</i>	1,07	
	<i>Materiales</i>	16,46	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,41	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,63	
1.4	m3 Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a más de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.		
	<i>Mano de obra</i>	0,38	
	<i>Maquinaria</i>	6,36	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,13	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,21	
			7,08
1.5	m2 Demolición de adoquinado amorterado con recuperación del material realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	<i>Mano de obra</i>	8,71	
	<i>Maquinaria</i>	3,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,38	
			13,17
1.6	m Corte de solera de hormigón con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.		
	<i>Mano de obra</i>	1,39	
	<i>Maquinaria</i>	0,87	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,05	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,07	
			2,38
1.7	m3 Demolición de hormigón en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	<i>Mano de obra</i>	2,32	
	<i>Maquinaria</i>	28,90	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,62	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,96	
			32,80

Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página
 95/119

Cuadro de precios nº 2

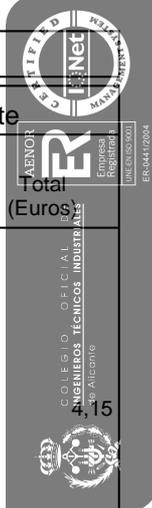
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.8	m Protección de tubería de agua potable, mediante conducción de pvc de diametro 200mm. para cruce de calzada completamente hormigonado e instalado. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	46,67 1,40	48,07
1.9	m Señalización de la red de distribución de agua potable mediante banda continua de malla plástica de 20 cm. de anchura de color azul. Suministro y tendido de cinta. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,76 0,53 0,03 0,04	
1.10	m Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,22 11,63 0,28 0,42	1,36
1.11	ud Desmontar tuberías y válvulas. Dejar las conexiones preparadas para la nueva instalación. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	391,71 11,75	14,55
1.12	m3 Demolición de fábrica de mampostería manulamente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	186,84 3,74 5,72	4,66
1.13	m Suministro e instalación de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,12 11,63 0,26 0,39	96,30
1.14	m Suministro e instalación tubo de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable clase 40 de 150mm de diámetro nominal, recubierto exteriormente de zinc y pintura bituminosa e interiormente de mortero de cemento centrifugado, con marcado AENOR y conforme a la UNE EN 545-2002, incluida la parte proporcional de las juntas estándar y un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,03 49,63 1,13 1,73	13,40
1.15	m Suministro e instalación de tubo de PVC con uniones por junta elástica para abastecimiento de agua potable de 110mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452, incluido un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales y sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,02 8,61 0,33 0,51	59,52
			17,47



Página 96,30
96/119

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.16	m Tapado de rozas con mortero de cemento M-5, incluso humedecido de la fábrica, mermas y limpieza. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	3,83 0,15 0,05 0,12	4,15
1.17	m2 Enfoscado maestreado bruñido con mortero hidrófugo de cemento portland de dosificación 1:3, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-P 32,5N a granel, arena lavada de granulometría 0/3 y aditivo impermeabilizante de fraguado normal en paramento vertical exterior. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	11,75 0,96 0,25 0,39	
1.18	m2 Pavimento realizado con adoquines de hormigón de 20x10x8cm acabado color, recibidos sobre capa de mortero de cemento M-10 de 8cm de espesor apisonados a golpe de maceta, incluso relleno de juntas con lechada de cemento con arena, regado con agua, curado, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-16. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	17,86 13,83 0,32 0,96	
1.19	m3 Extendido de hormigón de firmes de 4.5 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días, con mallazo ME 500 SD 20x20 ø 8-8 mm, extendido y encofrado manual del hormigón, acabado superficial denudado, incluido el acabado y curado del hormigón y ejecución de las juntas correspondientes. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	19,29 0,89 91,37 2,24 3,41	
1.20	u Válvula compuerta extremos polietileno para soldar, de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	13,32 330,75 6,88 10,53	361,48
1.21	u Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	4,74 14,00 0,37 0,57	19,68
1.22	u Te larga reducida PE100, color negro, diámetro 110 mm./50 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	6,66 19,57 0,52 0,80	27,55
1.23	u Codo 90º largo, PVC, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	15,98 33,69 0,99 1,52	52,18

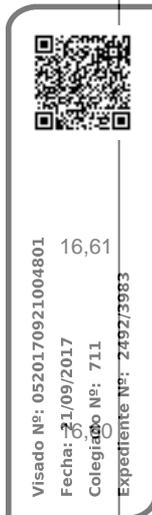
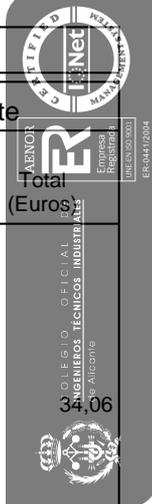


Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2018
Colegiado Nº: 7107
Expediente Nº: 2492/3983

Página
97/119
117,20

Cuadro de precios nº 2

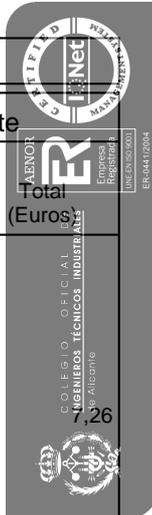
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.24	u Codo 90º largo, PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	15,98 16,44 0,65 0,99	34,06
1.25	u Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 63 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,65 6,18 0,34 0,52	
1.26	u Reducción 110 mm./50 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,41 8,40 0,32 0,48	
1.27	u Reducción 110 mm./63 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,41 8,39 0,32 0,48	16,61
1.28	u Partida a justificar de imprevistos de obra: reposición de roturas, servicios a reparar y a restituir, etc. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	747,81 14,96 22,88	
1.29	u Seguridad y salud <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	640,98 12,82 19,61	673,41
1.30	u Pruebas de estanqueidad y de presión <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	534,15 10,68 16,34	561,17
2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DE TELECONTROL.			
2.1	u Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. Incluso reposiciones y apeos necesarios para localización. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	117,29 2,35 3,59	123,23
2.2	m2 Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,84 0,12 0,18	6,14



Página 98/105,65

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	m3 Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,91 0,14 0,21	515,35
2.4	m3 Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,45 0,09 0,14	
2.5	Tm. Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,25 0,23 0,34	794,00
2.6	m3. Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	18,44 0,37 0,56	
2.7	m3. Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	16,55 0,33 0,51	30,34
2.8	u Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de caudalímetro, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	490,53 9,81 15,01	
2.9	m2 Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,88 0,58 0,88	794,00
2.10	u Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	755,75 15,12 23,13	



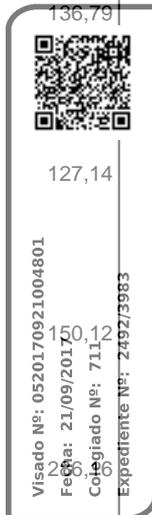


Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 31/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página 99/117,39

Cuadro de precios nº 2

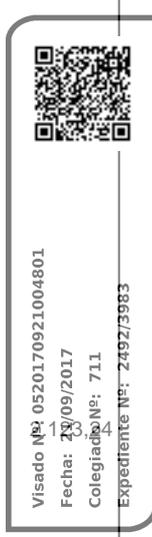
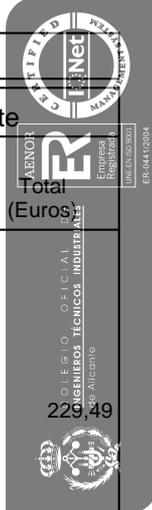
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.11	u Contador Woltman de 100 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	976,48 19,53 29,88	1.021,89	
2.12	u Brida autoblocante de diámetro nominal 100 mm. por 100 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	130,21 2,60 3,98		
2.13	u Filtro en "Y" de diámetro nominal 100 mm., de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	121,02 2,42 3,70		
2.14	u Carrete de 100 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	142,89 2,86 4,37		
2.15	u Carrete de desmontaje de DN 100. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	272,38 5,45 8,33		
2.16	u Contador Woltman de 65 mm. de diámetro nominal, verificado. Incluso P/P de juntas, tornillería y transporte en casco urbano. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	666,27 13,33 20,39		
2.17	u Brida autoblocante de diámetro nominal 65 mm. por 65 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	80,68 1,61 2,47		
2.18	u Filtro en "Y" de diámetro nominal 65 mm., de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	104,37 2,09 3,19		
2.19	u Carrete de 60 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	99,09 1,98 3,03		
2.20	u Carrete de desmontaje de DN 65. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	208,16 4,16 6,37		
				218,69



Página
100/119

Cuadro de precios nº 2

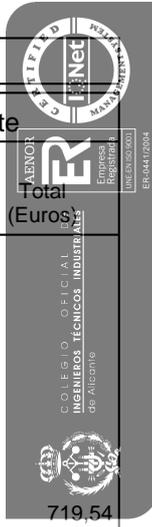
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.21	u Válvula de compuerta de 60-65 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico, y volante de accionamiento. Uniones brida-brida. Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	218,44 4,37 6,68	229,49
2.22	u Emisor de impulsos para contador, con salida a dos hilos, en colectopr abierto equivalente a contacto red, potencia máxima 1 W.30V./100 MA., resistencia 60 Ohmios. Emisión de pulsos solo con flujo positivo. Completamente instalado y conectado a estación remota. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	371,84 7,44 11,38	
2.23	u Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,8/8 salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2.020,98 40,42 61,84	
2.24	u Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	684,88 13,70 20,96	
2.25	u Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excm. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	804,97 16,10 24,63	845,70
2.26	u Seguridad y salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	267,07 5,34 8,17	280,58
2.27	u Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,E/S salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP7IP, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2.020,98 40,42 61,84	2.123,24



Página
101/119

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.28	u Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	684,88 13,70 20,96	719,54
2.29	u Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excma. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	782,53 23,48 24,18	830,19
2.30	u Sistema informático de control, consistente en procesador Intel Pentium IV, serie 930 3.0 CHZ 2x2 MB cache 800 MHz., memoria 25123 MB., 667 MHz. DDR2, tarjeta de sonido, tarjeta red 10/100/1000, disquetera 3"1/2 1,44 MD; VGA PCI-E NVIDIA geforce 256 MB.; disco duro 2"160 GB. (320 GB.) SATA-28 MB.; grabadora DVD+R7RW+DL; monitor pantalla plana 17"TTT; sistema operativo Windows 2000 profesional o XP profesional, ratón PS/2, teclado PS/2; impresora inyección deskjet HP5940 con cable o similar; sistema de alimentación ininterrumpido de 600 VA.; incluso instalación completa de ordenador e interconexión periféricos. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1.631,26 32,63 49,92	1.713,81
2.31	u Software Scada Sison en versión Windows según necesidades de aplicación, para gestión, control y comunicaciones con manual de uso y licencia interbase. Incluso instalación. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	691,87 13,84 21,17	726,88
2.32	u Equipamiento estación de radio base, que incluye: equipo emisor-receptor de 25 W. homologado banda VHF o JHF, fuente de alimentación 10 A., antena omnidireccional plano tierra, protección antena, mástil de 3 m. con bridas, m de cable coaxial antena RG213, conectores, accesorios y material instalación. Incluso PP pequeño material e instalación completa equipamiento radio. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1.910,75 38,22 58,47	2.007,44
3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.			
3.1	u Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. incluso reposiciones y apeos necesarios para localización. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	117,29 2,35 3,59	123,23
3.2	m2 Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,21 0,12 0,19	6,52



COLEGIO OFICIAL
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante

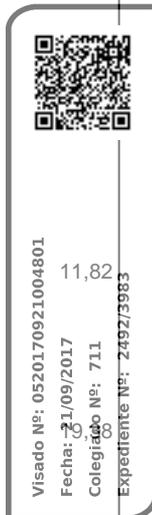
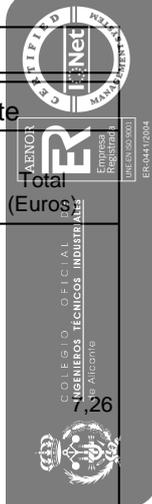


Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983

Página
102/119

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.3	m3 Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	6,91 0,14 0,21	7,26
3.4	m3 Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	5,41 0,11 0,17	
3.5	Tm. Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	11,25 0,23 0,34	
3.6	m3. Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	18,45 0,37 0,56	
3.7	m3. Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	16,55 0,33 0,51	
3.8	u Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de válvulas con "TE" de diámetros variables, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	491,84 9,84 15,05	516,73
3.9	u Válvula de compuerta de fundición (GGG) B-B DN 63 mm. y presiones PN 16 atm., con cierre elástico recubierto con epoxi; incluye piezas especiales, manguitos tpoee-brida, de unión electrosoldable y bridas locas con sus correspondientes juntas. Incluso suministro instalada y probada. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	66,47 1,33 2,03	69,83
3.10	m2 Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	28,88 0,58 0,88	30,34



Página
103/119

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.11	u Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	755,75 15,12 23,13	794,00
3.12	PA Partida alzada a justificar para los imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	233,27 4,67 7,14	
3.13	u Cartel anunciador de lamas de chapa de hierro galvanizado, de dimensiones 3x2 m., incluso suministro, postes de apoyo y cimentación; totalmente colocado. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	1.197,71 23,95 36,65	
3.14	u Seguridad y salud. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos El Verger, 19 de Septiembre de 2017. Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado 711 del COITI.A.	320,49 6,41 9,81	1.258,31

Fornés Garcia, Josep Antoni.



Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983

Página
104/119



ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.



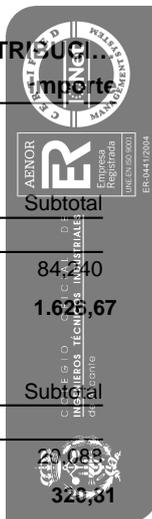
Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegiado Nº: 711
Expediente Nº: 2492/3983



DOCUMENTO Nº 4. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
(LISTADO DE MEDICIÓN Y PRESUPUESTO).

Presupuesto parcial nº 1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN...

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	M3	Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				108,00	0,60	1,30	84,240	84,240	
			Total m3				84,240	19,31	1.626,67
1.2	M3	Relleno y compactación de zanja con arena.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				108,00	0,60	0,31	20,088	20,088	
			Total m3				20,088	15,97	320,31
1.3	M3	Relleno y compactación de zanja con zahorra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				108,00	0,60	0,80	51,840	51,840	
			Total m3				51,840	21,49	
1.4	M3	Carga y transporte de tierras de excavación a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a más de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				108,00	0,60	1,30	84,240	84,240	
			Total m3				84,240	7,08	
1.5	M2	Demolición de adoquinado amortizado con recuperación del material realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				5,00	0,50		2,500	2,500	
			Total m2				2,500	13,17	32,93
1.6	M	Corte de solera de hormigón con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	108,00			216,000	216,000	
			Total m				216,000	2,38	514,08
1.7	M3	Demolición de hormigón en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				103,00	0,60	0,20	12,360	12,360	
			Total m3				12,360	32,80	405,41
1.8	M	Protección de tubería de agua potable, mediante conducción de pvc de diametro 200mm. para cruce de calzada completamente hormigonado e instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			PÇA. DEL CALVARI	6,00			6,000	6,000	
			Total m				6,000	48,07	288,42
1.9	M	Señalización de la red de distribución de agua potable mediante banda continua de malla plástica de 20 cm. de anchura de color azul. Suministro y tendido de cinta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				115,00			115,000		
			Total m						



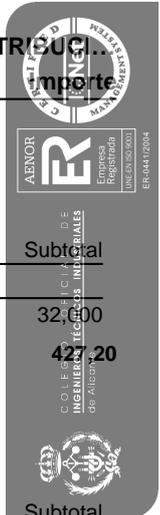


1.114,04

Visado Nº: 052817097/004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 41
 Expediente Nº: 2492/3983

Presupuesto parcial nº 1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN...

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.17	M2	Enfoscado maestreado bruñido con mortero hidrófugo de cemento portland de dosificación 1:3, confeccionado en obra con cemento con adición puzolánica CEM II/B-P 32,5N a granel, arena lavada de granulometría 0/3 y aditivo impermeabilizante de fraguado normal en paramento vertical exterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2		4,00	4,00	32,000	
							32,000	32,000
		Total m2					32,000	13,35
1.18	M2	Pavimento realizado con adoquines de hormigón de 20x10x8cm acabado color, recibidos sobre capa de mortero de cemento M-10 de 8cm de espesor apisonados a golpe de maceta, incluso relleno de juntas con lechada de cemento con arena, regado con agua, curado, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-16.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				5,00	0,60		3,000	
							3,000	
		Total m2					3,000	32,97
1.19	M3	Extendido de hormigón de firmes de 4.5 N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días, con mallazo ME 500 SD 20x20 ø 8-8 mm, extendido y encofrado manual del hormigón, acabado superficial denudado, incluido el acabado y curado del hormigón y ejecución de las juntas correspondientes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				103,00	0,60	0,20	12,360	
							12,360	12,360
		Total m3					12,360	117,20
1.20	U	Válvula compuerta extremos polietileno para soldar, de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
		Total u					8,000	361,48
1.21	U	Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
		Total u					5,000	19,68
1.22	U	Te larga reducida PE100, color negro, diámetro 110 mm./50 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	27,55
1.23	U	Codo 90º largo, PVC, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u					1,000	52,18
1.24	U	Codo 90º largo, PE100, color negro, diámetro 110 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalado y en correcto estado de funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000

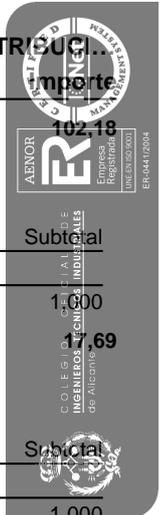



 Visado Nº: 052017092100480
 Fecha: 21/09/2018
 Colegiado Nº: 7153
 Expediente Nº: 2492/3983

Pág. 000
 108/119
 2.891,84

Presupuesto parcial nº 1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN...

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total u				3,000	34,06
1.25	U	Te bocas iguales PE100, color negro, diámetro 63 mm. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.						102,18
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	17,69
1.26	U	Reducción 110 mm./50 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.						17,69
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	16,61
1.27	U	Reducción 110 mm./63 mm., PE100, color negro. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.						16,61
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	16,60
1.28	U	Partida a justificar de imprevistos de obra: reposición de roturas, servicios a reparar y a restituir, etc.						16,60
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	785,65
1.29	U	Seguridad y salud						785,65
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	673,41
1.30	U	Pruebas de estanqueidad y de presión						673,41
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u				1,000	561,17
Total presupuesto parcial nº 1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUE...							15.560,78	



 AENOR

 INGENIEROS DE ALCANTILLA

 Colección de Ingenieros de Alicante

 UTEC 03/03/00

 ER-041/2004



 16,61

 1,000

 16,60

 1,000

 785,65

 1,000

 673,41

 1,000

 561,17

 15.560,78

Visado Nº: 0520170921004801

 Fecha: 21/09/2017

 Colegio Nº: 711

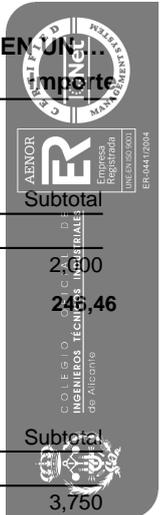
 Expediente Nº: 2492/3983

Página

 109/119

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	U	Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. Incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u	2,000				123,23	246,46
2.2	M2	Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,75				3,750	
							3,750	3,750
		Total m2	3,750				6,14	23,03
2.3	M3	Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	
							1,120	1,120
		Total m3	1,120				7,26	8,13
2.4	M3	Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	
							1,120	1,120
		Total m3	1,120				4,68	
2.5	Tm.	Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	
							1,120	1,120
		Total Tm.	1,120				11,82	13,24
2.6	M3.	Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	
							1,120	1,120
		Total m3.	1,120				19,37	21,69
2.7	M3.	Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	
							1,120	1,120
		Total m3.	1,120				17,39	19,48
2.8	U	Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de caudalímetro, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000



APUNTOR
Colegio de Ingenieros y Técnicos de Alicante
Ingenieros Técnicos



Visado Nº: 0520170921004801
Fecha: 21/09/2017
Colegio Nº: 5740
Expediente Nº: 2492/3983

Página
110/119
Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
2.17	U	Brida autoblocante de diámetro nominal 65 mm. por 65 mm., para tubo de polietileno. Incluso transporte, montaje, pruebas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			Total u				2,000	84,76	169,52
2.18	U	Filtro en "Y" de diámetro nominal 65 mm., de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			Total u				2,000	109,65	219,30
2.19	U	Carrete de 60 mm. de diámetro nominal y 500 mm. de longitud, de fundición dúctil, uniones brida-brida: Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			Total u				2,000	104,10	208,20
2.20	U	Carrete de desmontaje de DN 65.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			Total u				2,000	218,69	437,38
2.21	U	Válvula de compuerta de 60-65 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico, y volante de accionamiento. Uniones brida-brida. Incluso P/P de juntas, tornillería, transporte y colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			Total u				2,000	229,49	458,98
2.22	U	Emisor de impulsos para contador, con salida a dos hilos, en colectopr abierto equivalente a contacto red, potencia máxima 1 W.30V./100 MA., resistencia 60 Ohmios. Emisión de pulsos solo con flujo positivo. Completamente instalado y conectado a estación remota.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,000	3,000	
							3,000	3,000	
			Total u				3,000	390,66	1.171,98
2.23	U	Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,8/8 salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP71P, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,000	3,000	
							3,000	3,000	
			Total u				3,000	2.123,24	6.369,72

Visado Nº: 052017092104801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 7118
 Expediente Nº: 2492/3983

Página 2.000
112/119

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DE TELECONTROL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.24	U	Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	3,000
			Total u			3,000	719,54	2.158,62
2.25	U	Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excma. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u			1,000	845,70	845,70
2.26	U	Seguridad y salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u			1,000	280,58	280,58
2.27	U	Estación remota con comunicación GSM con tarjeta de control con CPU 16 BITS, reloj en tiempo real y watchdog, memoria mínima de 32 KB. de flashram y ram y 64 KB. de eeprom; comunicaciones a través de un puerto de comunicación para radio modem, y opcionalmente 1 puerto de comunicación en serie RS32,E/S salidas externas con 8 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas analógicas 4-20 MA., consumo 1,1 MA. típico y 1,4 MA. máximo; modem GSM7GPRS con pila ICP71P, puerto RS232 y consumo inferior 5 MA. en modo IDLE; antena GSM/GPRS con base magnética, batería 8 AH.; caja de alojamiento portátil con conectores para carga de batería, sensores y antena; software completo de control de comunicaciones con confirmación; cableado y mecanizado en caja. Completamente instalada y conectada a sensores.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	3,000
			Total u			3,000	2.123,24	6.369,72
2.28	U	Transductor de presión para tubería, con las siguientes características: Rango de presión a especificar; salida analógica activa de 4-20 MA. proporcional entre 0 y el rango de presión; precisión, linealidad, histéresis y repetibilidad combinadas mejor del 0,30% sobre fondo de escala (valor típico de 0,10%), alimentación de 10-30 VCC; conexión a proceso mediante rosca; temperaturas de operación de -40°C a +85°C, incluyendo cable 2x1 mm2.+malla (4-20 MA.) para un máximo de 10 m., protegido con tubo para cable, colocado en tubería y conectado a estación remota, incluyendo piezas de enlace.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	3,000
			Total u			3,000	719,54	2.158,62
2.29	U	Instalación de PC de telecontrol en las oficinas municipales, preparación del entorno de trabajo, base de datos y rutinas de control, pruebas de comunicación con la red Tetra de la Excma. Diputación de Alicante, y puesta en marcha; así como formación a personal de mantenimiento del municipio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			Total u			1,000	830,19	830,19



Página 113/119

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN UN...

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.30	U	Sistema informático de control, consistente en procesador Intel Pentium IV, serie 930 3.0 CHZ 2x2 MB cache 800 MHz., memoria 25123 MB., 667 MHz. DDR2, tarjeta de sonido, tarjeta red 10/100/1000, disquetera 3"1/2 1,44 MD; VGA PCI-E NVIDIA geforce 256 MB.; disco duro 2"160 GB. (320 GB.) SATA-28 MB.; grabadora DVD+R7RW+DL; monitor pantalla plana 17"TTT; sistema operativo Windows 2000 profesional o XP profesional, ratón PS/2, teclado PS/2; impresora inyección deskjet HP5940 con cable o similar; sistema de alimentación ininterrumpido de 600 VA.; incluso instalación completa de ordenador e interconexión periféricos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
Total u						1,000	1.713,81	1.713,81
2.31	U	Software Scada Siskon en versión Windows según necesidades de aplicación, para gestión, control y comunicaciones con manual de uso y licencia interbase. Incluso instalación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
Total u						1,000	726,88	726,88
2.32	U	Equipamiento estación de radio base, que incluye: equipo emisor-receptor de 25 W. homologado banda VHF o JHF, fuente de alimentación 10 A., antena omnidireccional plano tierra, protección antena, mástil de 3 m. con bridas, m de cable coaxial antena RG213, conectores, accesorios y material instalación. Incluso PP pequeño material e instalación completa equipamiento radio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
Total u						1,000	2.007,44	2.007,44
Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E...								3146,13

EMPRESA DE SERVICIOS TÉCNICOS INDUSTRIALES S.L.
 C.I.F. 46080000
 N.I.C.T. 03/03/00
 E.R.04/12/04

Subtotal
 3146,13

Visado Nº: 05201709210004801
 Fecha: 20/09/2017
 Col. Radi. Nº: 007/11
 Expediente Nº: 2492/3983

Presupuesto parcial nº 3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	U	Localización de tubería, con ejecución de calicatas con ayuda manual. incluso reposiciones y apeos necesarios para localización.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	2,000
							2,000	2,000
		Total u					2,000	123,23
3.2	M2	Demolición de pavimento existente, tanto en aceras como en calzadas, hasta 20 cm. de espesor; con ayuda manual. Incluso carga y transporte de productos de vertedero con P.P. de canon de vertido y corte radial de pavimento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,5				2,500	2,500
							2,500	2,500
		Total m2					2,500	6,52
3.3	M3	Excavación mecánica de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta 3 m. de profundidad; con maquinaria y ayuda manual en cruce de servicios, incluso apilamiento de tierras laterales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	1,120
							1,120	1,120
		Total m3					1,120	7,26
3.4	M3	Carga y transporte de tierras y escombros o depósitos de productos sobrantes de la excavación a vertedero autorizado, a una distancia media de 30 Km. medido sobre perfil transversal.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	1,120
							1,120	1,120
		Total m3					1,120	5,69
3.5	Tm.	Canon de vertido de las tierras sobrantes de la excavación en vertedero autorizado en las zonas mas próximas al emplazamiento de las obras, y autorizado por la dirección facultativa y el organismo medio ambiental correspondiente. Incluso parte proporcional de residuos peligrosos y arreglo del mismo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	1,120
							1,120	1,120
		Total Tm.					1,120	11,82
3.6	M3.	Relleno de arena procedente de machaqueo, extendida y compactada en asiento y recubrimiento de tubería.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	2,000
							2,000	2,000
		Total m3.					2,000	19,38
3.7	M3.	Relleno con zahorras artificiales compactadas en capas de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos; incluso extendido y compactación al 100% del proctor modificado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,12				1,120	1,120
							1,120	1,120
		Total m3.					1,120	17,39
3.8	U	Arqueta de hormigón en masa HM20, para alojamiento de válvulas con "TE" de diámetros variables, con espesores en alzados y solera de 0,20 m., medidas interiores 1,00x1,00 m., base de losa y tacos con 15 cm. de zahorras artificiales al 100% del P.M., y 10 cm. de hormigón en masa HM15 de apoyo de valvulería y abrazaderas necesarias. Excavación, relleno, transporte de tierras a vertedero; encofrado; tapa y marco hidráulico de fundición cuadrado 700x700 de Saint-Godain o equivalente; incluso acabado de solado de acera del mismo modelo que había originalmente construido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	2,000
							2,000	2,000



APUNTOR



 COLLEJO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE ALICANTE



 Visado Nº: 0520/200921004801

 Fecha: 21/09/2007

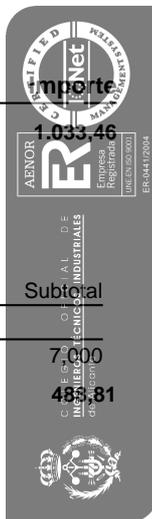
 Colegiado Nº: 741

 Expediente Nº: 2492/3983

Página 115/119

Presupuesto parcial nº 3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Total u					2,000	516,73
3.9	U	Válvula de compuerta de fundición (GGG) B-B DN 63 mm. y presiones PN 16 atm., con cierre elástico recubierto con epoxi; incluye piezas especiales, manguitos tpoee-bridá, de unión electrosoldable y bridas locas con sus correspondientes juntas. Incluso suministro instalada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	7,000
		Total u					7,000	69,83
3.10	M2	Solado de aceras con baldosa de tipo pétreo de dimensiones 400x400x35 mm., colores a elegir, antideslizante para uso exterior, fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice, y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001 recibido con mortero de cemento 1:6 sobre base de 10 cm. de zahorras artificiales compactadas al 98% de P.M. y capa de 5 cm. de hormigón de limpieza HM15. Colocación y pisado, colocado de juntas y limpieza de acabado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,5				1,500	1,500
		Total m2					1,500	30,34
3.11	U	Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos, consiguiendo una velocidad no inferior a 0,90 m.se.; y posterior vaciado de la red.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
		Total u					1,000	794,00
3.12	Pa	Partida alzada a justificar para los imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
		Total PA					1,000	245,08
3.13	U	Cartel anunciador de lamas de chapa de hierro galvanizado, de dimensiones 3x2 m., incluso suministro, postes de apoyo y cimentación; totalmente colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
		Total u					1,000	1.258,31
3.14	U	Seguridad y salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
		Total u					1,000	336,71
Total presupuesto parcial nº 3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL EST...							4.550,62	





45,51

Subtotal

1,000

Página

116/119

245,08

Visado Nº: 052017097/0004801

Fecha: 21/09/2017

Legislador: 01

Expediente Nº: 2492/3983

Presupuesto de ejecución material

1 GRAN REPARACIÓN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN. NUEVA RED DE DISTRIBU...	15.560,78
2 INSTALACIÓN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÓN EN U...	31.460,20
3 GRAN REPARACIÓN: SUSTITUCIÓN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.	4.550,62
Total	51.571,60

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.**

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado
711 del COITIA.

Fornés Garcia, Josep Antoni.





ESTEC

Proyecto. - GRAN REPARACIÓN DEL ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÓN "DIPÒSIT VELL O CALVARI I", E INSTALACIÓN DE CAUDALÍMETROS Y TELEMANDO.



DOCUMENTO Nº 5. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.
(RESUMEN DEL PRESUPUESTO).

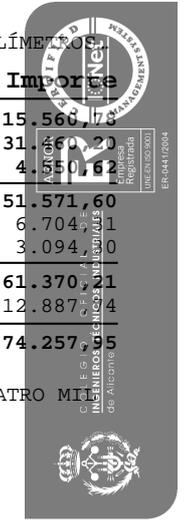
Capítulo

	Importe
1 GRAN REPARACIÒN ABASTECIMIENTO/DISTRIBUCIÒN. NUEVA RED DE DISTRIBUCIÒN	15.560,78
2 INSTALACIÒN DE CONTADORES DE CAUDAL CONSTANTE E INTEGRACIÒN EN UN SISTEMA...	31.000,20
3 GRAN REPARACIÒN: SUSTITUCIÒN VÁLVULAS EN MAL ESTADO.	4.550,62
Presupuesto de ejecución material	51.571,60
13% de gastos generales	6.704,51
6% de beneficio industrial	3.094,00
Suma	61.370,21
21% IVA	12.887,94
Presupuesto de ejecución por contrata	74.257,95

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÈNTIMOS.

El Verger, 19 de Septiembre de 2017.
 Graduado en ingeniería e Ingeniero técnico industrial. Colegiado 711 del COITI.A.

Fornés Garcia, Josep Antoni.





Visado Nº: 0520170921004801
 Fecha: 21/09/2017
 Colegiado Nº: 711
 Expediente Nº: 2492/3983