PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)



- ACTUACIONES RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO.
- SUSTITUCIÓN Y MEJORA DE CONDUCCIONES Y BOMBEO ENTRE DEPÓSITOS, ACTUACIONES DEPÓSITOS SAN ISIDRO Y SECTORIZACIÓN DE LA RED.
 - 1. MEMORIA Y ANEJOIS
 - 2. PLANOS
 - 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - 4. PRESUPUESTO

MAYO DE 2018

PROMOTOR:



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

EMPRESA DE INGENIERÍA: AMYGDALUS INGENIERÍA, S.L.







DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS





ÍNDICE

1.	OB	BJETO	4
2.	SIT	TUACIÓN	4
3.	AN	NTECEDENTES - HISTORIA DEL ABASTECIMIENTO	4
4.	ES.	TUDIO PROBLEMATICA	7
4	4.1	GARANTÍA DE SUMINISTRO	7
4	4.2	CONTROL Y CALIDAD	8
5.	SO	DLUCIÓN ADOPTADA	<u>S</u>
6.	PR	ROCESO DE EJECUCIÓN	10
7.	GE	ESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	10
8.	SE	GURIDAD Y SALUD	11
9.	PL	AZO Y PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS	11
10.	DE	ECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	11
11.	DIS	SPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	11
12.	FÓ	RMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	11
13.	CL	ASIFICACIÓN DEL CONTRATO	12
14.	JU:	STIFICACIÓN DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES	12
15.	CA	APACITACIÓN DEL CONTRATISTA	12
16.	DC	OCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO	12
17.	PR	RESUPUESTO DE LAS OBRAS	14
:	17.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	14
:	17.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	14
:	17.3	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	14

ANEJOS A LAS MEMORIA

ANEJO Nº 1. FICHA TÉCNICA

ANEJO № 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO № 3. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO № 4. ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS

ANEJO № 5. CALCULOS HIDRÁULICOS





ANEJO № 6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO № 7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 8. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO № 9. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 3/1998, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

ANEJO Nº 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO № 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

ANEJO № 12. PROPUESTA DE PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS





1. OBJETO

El objeto de este documento es el de dar continuidad a las mejoras en la red de abastecimiento existente durante los últimos años, detallando y valorando las obras relacionadas con la actuaciones en la red de abastecimiento (en las instalaciones de San Isidro, conducción bombeo San Isidro-Costana, red de abastecimiento urbana y tramo 3 en la traída desde la captación de Vizcaínos) para su definición. Para ello se plantean dos puntos importantes de actuación: *la garantía de suministro y el control de las aguas de abastecimiento*.

Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, en su artículo 233, sobre contenido de proyectos y responsabilidades derivadas de su elaboración, expone "... 2. No obstante, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 500.000 euros... se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos documentos... siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda...", aplicación que se ha llevado a cabo en la elaboración del presente documento básico.

2. SITUACIÓN

La presente memoria valorada esta referenciada al municipio de Salas de los Infantes que pertenece a la provincia de Burgos y se encuentra situado al Este de la provincia a unos 55 kilómetros de la ciudad de Burgos.

3. ANTECEDENTES - HISTORIA DEL ABASTECIMIENTO

Inicialmente (1951) el agua para el abastecimiento del municipio de Salas de los Infantes se captaba directamente del río Arlanza. Esta captación inicial contaba con una pequeña central depuradora en el paraje denominado Requejo desde donde se elevaba el agua desde el río al depósito regulador de San Isidro, con una capacidad inicial de 190m³.

En 1967 se redacta nuevo proyecto de Abastecimiento de aguas SALAS DE LOS INFANTES, ya que las aguas captadas del río Arlanza no presentaban una apariencia óptima y estaban contaminadas. Se unía además a estas necesidades de mejorar la calidad de las aguas, el estado deteriorado de la ETAP existente y el coste elevado de impulsión de las aguas desde la central al depósito de San Isidro.

Con estas necesidades el Ayuntamiento de Salas de los Infantes encarga los estudios, donde se proyecta y ejecuta una conducción de agua por gravedad de 16.238 metros de longitud desde el manantial "Los Claños", situado en el término de Vizcaínos, hasta el depósito regulador de San Isidro en Salas de los Infantes.

Se divide la conducción en 3 sifones, siendo el caudal calculado de 12 litros/sg. El primer tramo de 10.945ml de diámetro 175mm de tubería de fibrocemento y una velocidad de agua en el sifón de 0.50m/sg. El segundo tramo con una longitud de 2582,1m con un diámetro de 150mm de tubería de fibrocemento y una velocidad del agua en el sifón de 0,68 m/sg y un tercer tramo de longitud 2712,1 m y con un diámetro de 125mm





de tubería de fibrocemento y una velocidad del agua en el sifón de 0,98m/sg. La tipología general de todos los tramos es tubería de fibrocemento con juntas Gibault y presiones 3-6, 5-10, 10-20, 15-30 atmósferas, según las secciones.

Las aguas son captadas por una galería de hormigón y desaguan a una arqueta de captación con arenero, aliviadero y desagüe de fondo. Además de la arqueta de captación se proyectan 24 registros para desagües, llaves de paso y ventosas y 2 arquetas de rotura de presión. El depósito regulador existente de San Isidro se considera insuficiente con sus 190m3 por lo que se construye otro simétrico de 190m³ en su actual ubicación duplicando la capacidad de los mismos, al que finalmente se añade otro más en 1980 de 500m³ por necesidades de abastecimiento.

En 1989 se añade en una ubicación diferente a los anteriores el depósito de Costana con 1000m³ de capacidad ya que la distribución del agua había ocasionado diversos problemas de abastecimiento en los últimos años. Hasta ese momento el Ayuntamiento iba subsanando los problemas con la ejecución de diversas obras de sustitución y ampliación de redes. No obstante, la altura en la que estaban situados los depósitos de San Isidro, así como el dimensionamiento de las arterias principales ocasionaba que en algunas zonas la presión de suministro fuera mínima, no pudiendo suministrar agua a algunas edificaciones elevadas del municipio, bien por el número de plantas o por su ubicación en barrios periféricos.

El objeto de ese proyecto es tanto la construcción del depósito regulador de Costana como las redes de conducción del suministro. Para ello se aprovecha la traída existente de Vizcaínos, haciendo el desvío en el desagüe 797 del abastecimiento existente de Vizcaínos (1967). Se ejecuta mediante tubería de PVC de 160mm hasta el depósito de Costana (realizándose un desagüe para el depósito con tubería de PVC de 160mm de diámetro, hasta verter en un arroyo existente. Aprovechando esta zanja se conecta una tubería de PVC de 125mm y 6 atmósferas de presión a la tubería antigua, de tal forma que anulando la entrada al depósito de San Isidro se conecta directamente a la red.

Se realiza otra nueva arteria hacia el barrio de Costana proyectada en 200mm de diámetro y 6 atm de presión. Esta nueva conducción se conecta junto al puente sobre el río Arlanza con las redes de distribución existentes. La primera de las actuaciones tiene un diámetro 100mm y la segunda un diámetro 140mm que cruza el puente y abastece a la margen izquierda de la localidad.

Pasado el tiempo, ya en **2001** se realiza un nuevo proyecto para renovar totalmente la traída y garantizar el abastecimiento de Salas, ya que debido al material empleado (fibrocemento) y el tiempo transcurrido desde su realización, se encuentra en muy mal estado (se han producido numerosas roturas durante los últimos años). Este trazado antiguo dificulta las numerosas obras de reparación que deben llevar a cabo, además de constituir el único punto de abastecimiento del municipio de Salas de los Infantes y otros limítrofes que se abastecen de la misma red en periodos críticos y que suelen coincidir en época veraniega con una población real en Salas que alcanza los 6.000 habitantes. Así mismo comunican con los depósitos de los cuerpos de Bomberos de la zona.





El proyecto es redactado por el Ingeniero de Caminos D. José Manuel Martínez Barrio, por encargo de la Dirección General de Calidad Ambiental, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León por importe de 1.041.031,92€. En él se estima una población de cálculo de 6.000 habitantes, con una dotación de 200l/habitante, por lo que se calcula un caudal de 14l/sg. Además en el proyecto se tiene en cuenta el suministro a las poblaciones de Piedrahita de Muñó y Pinilla de los Moros. Dado que la solución presenta el problema de mantener el suministro de agua a Salas de los Infantes se estudia un trazado alternativo pero similar al existente, dividiéndose la conducción en 3 sifones, siendo el caudal calculado de 15 litros/sg. El primer tramo de 10.704m con tubería de PE-100 de diámetro 225mm y 10 y 16 atm de presión. El segundo tramo con una longitud de 3057 m con tubería de PE-100 de diámetro 200mm de 10 atm. Y el tercer tramo de longitud 842 m y con una tubería de PE-100 de diámetro de 160mm de 10 atm. Las aguas son captadas en la misma arqueta de captación proyectándose 2 arquetas de rotura y la instalación de ventosas o desagües, para la salida de aire o para la limpieza de la tubería respectivamente.

Este proyecto no se llega a realizar por lo que estaría pendiente de su ejecución futura.

En **2008** con la implantación en la localidad de la factoría de UNOPAN (hoy KRONOSPAN) se realiza otro depósito en San Isidro de 700m³ para el suministro del Polígono Industrial San Isidro III de nueva creación abasteciéndose de un pozo de toma que se encuentra a unos 250 metros al sur de los depósitos de San Isidro.

En 2013 se ejecutó una conducción desde el Depósito de Costana de PE 200mm de diámetro que sustituye a un tramo antiguo de Fibrocemento (acortando trazado en una parte del recorrido y llevándolo por camino público), hasta conectar con la red de abastecimiento la altura del camino de Castrovido. Y otra de PVC de 125mm de diámetro que se bifurca en una arqueta situada en la margen derecha del río Arlanza y se conecta con las instalaciones de Requejo.

De esta forma se ha conexionado un tramo de tubería de PE de 200mm que puede funcionar en ambos sentidos dependiendo de las llaves que estén abiertas:

- Abastecimiento a la red por la zona del camino de Castrovido.
- Suministrar agua al Depósito de Costana de los Depósitos de San Isidro por medio del bombeo desde Requejo (siendo parte del tramo de 200mm de PE y la otra de 110 mm de PVC).

Recientemente, con la colaboración de la Diputación de Burgos, se han realizado unas obras de mejoras en la red de Abastecimiento:

- En las instalaciones de Requejo se ha sustituido la bomba de impulsión existente colocando dos nuevas de mayor potencia que funcionan alternativamente, ya que están conectadas en paralelo, para garantizar el suministro del abastecimiento en la época estival desde los depósitos de San Isidro y en las futuras actuaciones en la traída de Vizcaínos.





- la instalación de un turbidímetro en la entrada del abastecimiento de Vizcaínos de tal forma que cuando los valores que detecte la tubería sean elevados, automáticamente desvíe el agua turbia y no entre al depósito, instalando un transmisor GSM/GPRS que en ese momento mande aviso con envío de SMS al personal del ayuntamiento. Y además complementado con la automatización del bombeo de Requejo, que entraría en funcionamiento en cuanto el nivel del depósito de Costana bajara de un nivel predeterminado.
- La construcción de un registro junto al Depósito de Costana donde se ha instalado un caudalímetro para el control eficiente de la red de abastecimiento.
- Se ha ejecutado parte de la renovación de la Conexión entre Requejo-Depósitos de San Isidro que era de fibrocemento D=125mm por PEAD 160mm que es necesario dada la necesidad en determinadas épocas del año del suministro desde el Pozo de San Isidro.
- Todo ello complementado con la instalación de un software para el control y registro de todo lo relativo al agua de abastecimiento (caudal abastecido, turbidez, Volumen Depósito) para llevar un control más exhaustivo y automatizado además de tener un mejor conocimiento de todo lo concerniente al abastecimiento y en particular en el Depósito de Castrovido que es desde donde se suministra al municipio y para el estudio de los datos recopilados para futuras actuaciones.

También se ha instalado un nuevo panel de cloración, con un sistema analizador-controlador con sensor de medición de cloro más adecuado, dadas las características particulares del agua en el depósito de Costana conectado al sistema de telegestión.

Además parte de la conexión del bombeo entre el depósito de San Isidro y el depósito de Costana se ha realizado, que permiten suministrar agua en el depósito del matadero sin tener que hacer cambios en las llaves de corte del bombeo. También se han realizado mejoras en los depósitos de San Isidro en las conducciones internas, vallado perimetral y depósitos.

4. ESTUDIO PROBLEMATICA

4.1 GARANTÍA DE SUMINISTRO

Hoy el abastecimiento de Salas se realiza directamente por una conducción por gravedad proveniente de Vizcaínos por tubería de fibrocemento que data de 1967. El proyecto de sustitución de la misma (2001) que se realizó no se llegó a ejecutar. Este proyecto planeaba una traza distinta pero cercana a la del proyecto original usando caminos públicos. Con esto se garantizaba el fácil acceso a la red y la continuidad del suministro ya que es la principal vía de abastecimiento para Salas de los Infantes, no viéndose obligados a cortar el suministro en periodos largos durante la ejecución de los trabajos. Además existe un pozo de bombeo junto a los Depósitos de San Isidro que suministra agua al Polígono Industrial pero que en momentos de escasez, por medio del bombeo de Requejo, se usa para suministro del municipio.





El abastecimiento de Vizcaínos suministra directamente al depósito de Costana (situado a 1004m. de altitud, cota de agua máxima) con una capacidad de 1000m³, desde donde se suministra a toda la red urbana. Actualmente los depósitos de San Isidro: Depósito 1 (190m3+190m3) de 1967, Depósito 2 (500m3) de 1980 y Depósito 3 (700m3) de 2008 se abastecen de agua de un nuevo pozo de bombeo para suministro del polígono industrial, pudiendo llenarse también con el agua de la red municipal. La cota de los depósitos de San Isidro es de 984 metros (cota de agua máxima), debiendo bombear el agua almacenada en ellos por medio del bombeo de Requejo al depósito de Costana porque existen zonas del pueblo que desde los depósitos de San Isidro no se pueden garantizar su suministro.

Una vez que se renovaron las instalaciones de bombeo de Requejo, con la instalación de 2 bombas, que unen el depósito de San Isidro con el de Costana, se han ido renovando distintos tramos que estaban en precario ya que iban por parcelas privadas y con materiales no adecuados. Con estas actuaciones se ha ido mejorando la eficiencia del bombeo y su independización (evitando futuras roturas e ineficiencia en el uso). Así todavía faltaría parte de la conducción que una las instalaciones de Requejo con el depósito de Costana, donde se está utilizando en estos momentos una conducción de PE de 200 mm de diámetro que también se hizo recientemente para sustituir un tramo antiguo de Fibrocemento que originalmente pertenecía al Abastecimiento desde Vizcaínos (modificado por la construcción del depósito de Costana). Este tramo funciona en ambos sentidos ya que en la conexión con el depósito de Costana está construido de tal forma que tiene la posibilidad de Abastecer al municipio o de ser abastecido por el bombeo, todo ello a través del corte de llaves de paso en una arqueta situada junto al río Arlanza en el cruce original del Abastecimiento de Vizcaínos a los depósitos de San Isidro, y por donde se puede suministrar también a la red de abastecimiento por la zona del camino de Castrovido (Barrio de Santa María).

Estas conducciones se han ido renovando quedando pendiente parte de ella para independizar el bombeo completamente con una tubería de Diámetro de 160 mm.

4.2 **CONTROL Y CALIDAD**

El problema continuo que tiene el Abastecimiento de Salas de los Infantes es que de manera habitual el agua del grifo sale con diferentes niveles de turbidez (entre 2 y 6 UNF), habiendo periodos en los que se sufre de manera notoria. Después de realizar diversas observaciones por parte de los técnicos municipales se detecta que el agua captada del manantial de Vizcaínos origina una gran turbidez en circunstancias de fuertes lluvias y avenidas en la zona de Vizcaínos y Jaramillo de la Fuente o cuando sube el nivel freático produciéndose filtraciones en el manantial. Dado que la captación se realiza allí directamente y el sistema de filtrado en cabecera no es suficiente, el agua que llega a los depósitos del municipio presentan la turbidez mencionada.

Recientemente se ha instalado un turbidímetro para evitar excesiva turbidez en momentos puntuales, pero aun así, hay temporadas que el agua viene más turbia de lo deseable. Este turbidímetro realiza el corte de

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS) MEMORIA Página | 8





agua del suministro informando via gsm, conectando automáticamente el bombeo de Requejo a niveles de agua del depósito de agua controlados y dando prioridad al suministro desde el sondeo de Los Cerrillos.

5. SOLUCIÓN ADOPTADA

Como continuación y complementación a las actuaciones realizadas y en proyecto de años anteriores y parte de las actuaciones ya contempladas en la Memoria Valorada de 2015, es necesario actuar sobre las dos problemáticas existentes: la *Garantía de suministro* y el *Control y Calidad*, una vez mejoradas las instalaciones de bombeo en Requejo y el control en el Depósito de Costana, es necesario continuar con la renovación de las conducción que unen los depósitos (San Isidro – Costana) y por tanto continuar con la renovación del tramo entre del el bombeo de Requejo y el depósito de Costana con una tubería de Diámetro de 160 mm de PE-100 de 10atm. del que faltaría una longitud de 981 metros para completar e independizar el bombeo entre depósitos.

Esto nos garantizaría el suministro de agua tanto en cantidad como en calidad en periodos concretos tanto de déficit como de baja calidad de las aguas suministradas, con las hipótesis de que no es posible el uso del agua del manantial de Vizcaínos en diversos días al año por diversas circunstancias, ya sea por averías de la tubería en la traída de Vizcaínos o por los problemas de turbidez, así con el suministro mediante una red mallada.

Hemos de incidir en que el abastecimiento de Salas está condicionado al suministro por una tubería de fibrocemento construida en 1967. En el proyecto realizado en 2001 por encargo de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, se proponía sustituir esta tubería de abastecimiento cambiando el trazado de la misma. Por ello, se ha previsto también el acometer estas obras parcialmente (el tramo 3) que discurre por el término municipal de Salas de los Infantes, y que dadas las características actuales de la tubería y que discurre por terrenos agrícolas es necesario acometer su renovación.

Una vez automatizado el depósito de Costana y el bombeo de Requejo, además de estudiada la problemática tanto en consumo como en turbidez, se ha actuado sobre el depósito de San Isidro. Usado principalmente para el suministro de agua a las industrias del municipio (Polígono industrial de San Isidro) pero que en diferentes temporadas de turbidez excesiva de la captación de Vizcaínos o de problemas de suministro (como ya se ha explicado anteriormente), se ha automatizado y telegestionado ya que es necesario para las industrias instaladas. Y dada la importancia del control cuando se acometan actuaciones en la traída de vizcaínos como se tiene previsto ya en este proyecto. Por eso entre las actuaciones previstas en este proyecto en las instalaciones de los depósitos de San Isidro están la impermeabilización de la cubierta del depósito 1 y de la adecuación del entorno de los depósitos ya que el estado actual no es el adecuado.

Otro problema sobre el que se ha decidido actuar es el elevado consumo existente en la red de abastecimiento. En años anteriores se han realizado campañas de búsqueda de fugas no habiendo sido todo lo concluyentes que en principio se pensaba. Por lo que se ha visto necesario, dada la gran dispersión del municipio y





la variedad de problemáticas encontradas, el control y sectorización del municipio con contadores de impulso telegestionados y con la colocación de diferentes caudalímetros para continuar con el estudio detallado de la red.

Con las actuaciones propuestas que entendemos necesarias se cubre la petición del Ayuntamiento sobre los Planes Provinciales en relación a obras relacionadas con la Mejora del Ciclo Integral del agua, garantizando la continuidad en el suministro tanto de la ciudad de Salas de los Infantes como de servicios a municipios colindantes y emergencias comarcales, se mejora extraordinariamente el parámetro de turbidez, se sustituyen materiales presentes no adecuados (fibrocemento), se presenta una solución racional de aprovechamiento de infraestructuras hidráulicas existentes dando prioridad a sistemas de menor consumo energético y se da seguridad en el suministro a una población relevante desde el punto vista de ordenación territorial y que en algunos periodos alcanza las 6.000 personas y de las industrias locales tan necesarias en estos tiempos.

6. PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de las obras en general no va a ser necesario afectar al actual suministro de Salas de los Infantes por lo que se puede mantener el servicio a lo largo del proceso de ejecución, salvo en actuaciones puntuales de conexiones a la red actual de los dispositivos de sectorización a instalar y obras de conexión de tuberías en el Depósito de Costana y en la Arqueta de rotura del tramo 3.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con la ejecución de las diferentes actuaciones contempladas en el presente Proyecto Básico, se generarán una serie de residuos de construcción que será necesario gestionar.

La relevancia de residuos que se generarán durante la ejecución de la obra serán los escombros producidos en las actuaciones en los depósitos de San Isidro (urbanización e impermeabilización de cubierta) y los excedentes de excavación de las zanjas por donde discurrirán las tuberías de los diferentes tramos en alta (traída de Vizcaínos) y el bombeo hacia el depósito de Costana (tramo 3.2).

Los residuos de demolición generados se trasladarán al gestor de residuos de la construcción que determine el Contratista. El más cercano a la obra se encuentra en las inmediaciones del municipio de Burgos.

El excedente correspondiente a la instalación de tuberías, dada su escasa entidad, se acopiarán en terrenos municipales para su reutilización como relleno en parcelas excavadas.

Las actuaciones contempladas en el capítulo correspondiente a Gestión de Residuos de Construcción y Demolición asciende a un importe de ejecución material de mil ciento cuatro euros con treinta y cuatro céntimos (1 104,34 €).





8. SEGURIDAD Y SALUD

El presente Proyecto contempla un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que recoge los riesgos más probables en la ejecución de las unidades de obra contempladas en él.

Las medidas reservadas a la seguridad y salud de la ejecución de las actuaciones del presente Proyecto importan un total de dos mil doscientos cincuenta y cinco euros con setenta céntimos (2 255,70 €), como importe de ejecución material, resultando un porcentaje respecto al total del presupuesto del 2,16 %, acorde con la tipología de obras y los procedimientos constructivos previstos.

9. PLAZO Y PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto se considera suficiente un plazo de DOS MESES, contados a partir del día siguiente al de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo de las obras, según se propone en el Anejo nº 12.

Como Plazo de Garantía se establece el de DOCE (12) MESES desde la firma del Acta de Recepción de las obras.

10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se desarrolla de forma que pueda considerarse como OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada a uso público sin perjuicio de ulteriores ampliaciones y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la ejecución de las obras, cumpliéndose así con los requisitos especificados en el Reglamento de la Ley de Contratos del Sector Público vigente.

11. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La renovación de las conducciones se va a hacer en general por terrenos municipales ya existiendo servidumbre por donde discurre las actuales conducciones. Además las obras en el Depósito de San Isidro y de sectorización de la red municipal están se ubicarán en terrenos municipales, por lo que no hay obra para la que sea necesario llevar a cabo expropiaciones.

No obstante, se incluye el correspondiente Anejo nº 3 de Disponibilidad de Terrenos, que hace referencia a las afecciones por las obras contempladas en el presente Proyecto Básico.

12. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la corta duración de la obra objeto de este Pliego, no se aplicará ninguna revisión de precios de conformidad con la legislación vigente de contratación (Ley de Contratos del Sector Público).





13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATO

El conjunto de las obras recogidas en el presente Proyecto se clasifica, según la codificación C.P.V., en los siguientes dos códigos:

45231300 - Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales

45261420 - Trabajos de impermeabilización

14. JUSTIFICACIÓN DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES

De acuerdo al artículo 99.3 de la LCSP, se propone la no división en lotes de las actuaciones contenidas en el presente Proyecto de acuerdo a las siguientes motivaciones de índole técnico:

- El proyecto puede considerarse como una obra o actuaciones que integran y llevan a un cometido único.
- La división en lotes, dada la entidad relativa en que podría llegar a hacerse, no supondría una mejora sino una serie de inconvenientes en cuanto a la coordinación de trabajos que redundaría en el encarecimiento final global del Proyecto.
- La naturaleza de las actuaciones del Proyecto son coherentes (relativas al abastecimiento de agua potable) y pueden llevarse a cabo en su conjunto por la mayoría de empresas contratistas especialistas en la materia.

15. CAPACITACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público anteriormente mencionada, se consideran las actuaciones como Contrato de Obras y las actividades están englobadas en el punto 45.2: Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil.

El Contratista Adjudicatario de las presentes obras deberá acreditar Capacidad y Solvencia según los artículos 65 y 76 de la LCSP.

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO

De acuerdo con lo recogido en la LOE y el CTE, que pueden servir de aplicación en el presente Proyecto Básico, los documentos que lo integran son:

1. MEMORIA

ANEJOS A LAS MEMORIA

ANEJO Nº 1. FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO № 3. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO № 4. ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS

ANEJO № 5. CALCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº 6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO № 7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)





ANEJO Nº 8. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO № 9. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 3/1998, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

ANEJO Nº 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO № 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

ANEJO № 12. PROPUESTA DE PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

2. PLANOS

- 2.1 PLANO DE SITUACION
- 2.2 ESQUEMA ESTADO ACTUAL RED DE ABASTECIMIENTO
- 2.3 PLANTA GENERAL RED DE ABASTECIMIENTO
- 2.4 PLANTA TRAZADO TRAMO 3.2
- 2.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 2.6 CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.7 PLANTA SECCIONES TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.8 SECCIÓN LONGITUDINAL TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.9 PLANTA DEPÓSITOS SAN ISIDRO
- 2.10 PLANTA RED DE ABASTECIMIENTO SECTORIZACIÓN

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS №1
CUADRO DE PRECIOS №2
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DEL PRESUPUESTO





17. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

17.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Las obras así definidas ascienden a un Presupuesto de Ejecución Material de CIENTO CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (104 590,31 €).

17.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Asimismo, las obras contempladas ascienden a un Presupuesto Base de Licitación de CIENTO VEINTICUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (124 462,47 €).

17.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Finalmente, las obras contempladas ascienden a un Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. incluido) de CIENTO CINCUENTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (150 599,59 €).

Salas de los Infantes, mayo de 2018.

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.





ANEJO Nº 1: FICHA TÉCNICA





ÍNDICE

1.	TÍTULO	. 3
2.	OBJETO	. 3
3.	ESQUEMA	. 3
٠.		
4.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	. 4





1. TÍTULO

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTORED DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS). ACTUACIONES RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO, SUSTITUCION Y MEJORA DE CONDUCCIONES Y BOMBEO ENTRE DEPÓSITOS, ACTUACIONES DEPÓSITOS SAN ISIDRO Y SECTORIZACIÓN DE LA RED.

2. OBJETO

Diseño, dimensionamiento y valoración de la renovación de las conducciones. Ampliación de instalaciones y equipos para garantizar, mejorar y controlar la red de abastecimiento de agua en el Municipio de Salas de los Infantes (Burgos).

3. ESQUEMA



ANEJO N° 1 Página | 3





4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Hay 4 zonas de actuación:

- Bombeo Requejo-Depósito de Costana. Tramo 3.2 de la conducción.
- Conducción Traída de Vizcaínos. Renovación del Tramo 3 de la conducción.
- Depósitos de San Isidro. Incluye el acondicionado del entorno de los depósitos y la actuación referente a la impermeabilización de la cubierta del Depósito 1.
- Red de abastecimiento. Instalación de equipos para el control y telegestión de la red.

ANEJO N° 1 Página | 4





ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO





ÍNDICE

	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	
± .		





1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CONEXIÓN DEPÓSITO SAN ISIDRO – REQUEJO - DEPÓSITO COSTANA

<u>Tramo 3.2 (Cruce Río – Dep. Costana)</u>





Depósito de Costana





Depósito y Registro de Costana

ANEJO N° 2 Página | 3

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)





Depósitos de San Isidro









Depósitos 1 San Isidro y entorno

ANEJO N° 2 Página | 4





CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS Tramo 3. Traída Vizcaínos









ANEJO N° 2 Página | 5





ANEJO Nº 3: DISPONIBILIDAD DE TERRENOS





ÍNDICE

1.	C	DBJETO	. 3
2.	Δ	AFECCIONES	. 3
	2.1	AFECCIONES TEMPORALES	. 3
	2.2	EXPROPIACIONES	. 3
	2.3	ZONA DE SERVIDUMBRE	. 3
3.	R	RENOVACIÓN DEL TRAMO 3 DE LA TRAÍDA DESDE "VIZCAÍNOS"	. 4
4.	C	CONEXIÓN DEL BOMBEO DE REQUEJO CON DEPÓSITO REGULADOR	. 4
5.	Δ	ACTUACIONES EN LOS DEPÓSITOS DE SAN ISIDRO	. 5
6.	C	CONTROL Y SECTORIZACIÓN EN LA RED DE ABASTECIMIENTO	. 5
7.	V	/ALORACIÓN DE LAS AFECCIONES	. 5





1. OBJETO

El presente anejo tratará de especificar los terrenos afectados por las actuaciones que integran el Proyecto. Se definen los terrenos que son estrictamente necesarios ocupar para la correcta ejecución de las obras descritas, además de determinar el terreno necesario para la construcción de la red de abastecimiento.

2. AFECCIONES

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto y considerando que las fincas se ocupan con mayor o menor extensión y permanencia, se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria.

2.1 AFECCIONES TEMPORALES

Se derivan de las obras a realizar y son por tanto zonas ocupadas por las obras durante el período de construcción, que posteriormente se recuperan y deberán quedar tal y como estaban inicialmente antes de las obras.

También se consideran con este tipo de afección las zonas que servirán para instalaciones necesarias para la construcción de la obra, acopio de materiales, caminos de acceso provisionales, superficies para la maquinaria y para la ejecución de obras fijas, etc.

Para el ejercicio de las obras se han fijado ocupaciones temporales en una franja de 3 m paralela a la traza de las conducciones y de al menos 40 m² en aquellas zonas donde se deban efectuar instalaciones en zonas locales.

2.2 EXPROPIACIONES

Se define como la expropiación plena y trasmisión del dominio, motivadas por la ejecución de las obras destinadas a la instalación de la red principal de abastecimiento.

2.3 ZONA DE SERVIDUMBRE

Es la franja superficial de terreno inmediata a la canalización, normalmente con sus límites equidistantes a cada lado del eje longitudinal de ésta, cuya anchura se determina en función de las necesidades de ocupación de terrenos o la imposición del servicio para vigilancia, conservación y mantenimiento de la canalización.

Asimismo la servidumbre impone una serie de cargas que limitan el ejercicio del pleno dominio de los terrenos sobre la que se impone. Esas cargas debieran definirse y proponerse por parte del titular antes de la creación de la servidumbre.

En la banda de servidumbre de las parcelas afectadas recaen las siguientes cargas, entre otras:

- Ocupación del subsuelo por las canalizaciones.
- Derecho de paso de personal y ocupación temporal del terreno para atender a la vigilancia, conservación y reparación de las instalaciones.
- Prohibición de arar, cavar, subsolar o ripar a profundidad mayor de 50 cm.
- Prohibición de plantar árboles y arbustos a una distancia inferior a los 5 m de la canalización.
- Prohibición de realizar obras o edificaciones a una distancia inferior a los 5 m de la canalización sin conocimiento y previa autorización del Ayuntamiento de Salas de los Infantes.

ANEJO № 3 Página | 3





Para las actuaciones contenidas en este Proyecto referidas a canalizaciones, se fija un ancho de servidumbre de 1,5 m a cada lado de la conducción independientemente del diámetro de ésta.

3. RENOVACIÓN DEL TRAMO 3 DE LA TRAÍDA DESDE "VIZCAÍNOS"

La instalación de la nueva conducción desde la última arqueta de rotura hasta el depósito regulador, correspondiente a la denominada "Traída desde Vizcaínos" en su tramo 3º, con una longitud aproximada de 850 m, se realizará por terrenos municipales, caminos rurales, cuyas indicaciones y referencias catastrales se indican a continuación:

nº	TÉRMINO MUNICIPAL	POL.	PARCELA	OCUPACIÓN PERMANENTE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)	SERVIDUMBRE (m²)	VALOR INDEMNIZATORIO (€)	NOTAS
1	Salas de los Infantes	501	9006	0	18,24	18,24	N/A	municipal
2	Salas de los Infantes	503	9011	1.50	2365,97	2364,47	N/A	municipal
3	Salas de los Infantes	2	9003	0	9,04	9,04	N/A	municipal
4	Salas de los Infantes	2	95529	0	128,15	128,15	N/A	municipal

4. CONEXIÓN DEL BOMBEO DE REQUEJO CON DEPÓSITO REGULADOR

La conexión del bombeo de Requejo con el depósito regulador de Costana en su tramo T3.2 (enlazando con el tramo T3.1 hasta el propio depósito), de unos 987 m, discurre principalmente por terrenos de titularidad municipal (caminos). A continuación se muestran las afecciones que se han detectado en la elaboración del presente Proyecto:

nº	TÉRMINO MUNICIPAL	POL.	PARCELA	OCUPACIÓN PERMANENTE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)	SERVIDUMBRE (m²)	VALOR INDEMNIZATORIO (€)	NOTAS
1	Salas de los Infantes	2	95529	0	133.56	133.56	N/A	municipal
2	Salas de los Infantes	2	9003	0	14.03	14.03	N/A	municipal
3	Salas de los Infantes	2	96529	0	108.93	108.93	N/A	municipal
4	Salas de los Infantes	503	9011	0	781.86	781.86	N/A	municipal
5	Salas de los Infantes	503	5020	0	241.98	241.98	N/A	
6	Salas de los Infantes	503	15118	0	116.12	116.12	N/A	
7	Salas de los Infantes	503	5004	0	6.81	6.81	N/A	
8	Salas de los Infantes	503	9009	0	1018.61	1018.61	N/A	municipal
9	Salas de los Infantes	503	20137	1	174.17	179.06	N/A	
10	Salas de los Infantes	506	9027	0	36.51	36.24	N/A	BU-825 autonómica
11	Salas de los Infantes	506	398	1	289.68	367.91	N/A	
12	Salas de los Infantes	506	9004	0	78.35	78.35	N/A	municipal
13	Salas de los Infantes	506	15352	0	26.77	27.98	N/A	·
14	Salas de los Infantes	506	5352	0	157.68	157.68	N/A	
15	Salas de los Infantes	506	25352	0	172.80	172.80	N/A	

ANEJO N°3 Página | **4**





nº	TÉRMINO MUNICIPAL	POL.	PARCELA	OCUPACIÓN PERMANENTE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)	SERVIDUMBRE (m²)	VALOR INDEMNIZATORIO (€)	NOTAS
16	Salas de los Infantes	505	25388	0	64.26	64.26	N/A	
17	Salas de los Infantes	505	9016	0	77.94	77.94	N/A	CHD
18	Salas de los Infantes	505	25389	0	39.27	39.27	N/A	
19	Salas de los Infantes	505	221	0	95.71	95.71	N/A	
20	Salas de los Infantes	505	220	0	134.00	134.00	N/A	

5. ACTUACIONES EN LOS DEPÓSITOS DE SAN ISIDRO

Se realizarán diversas actuaciones en los depósitos, cubiertas, acometidas y valvulería en los depósitos y su entorno. Dado que no se pretenden ocupar terrenos ajenos al Ayuntamiento ni servidumbres no establecidas de las canalizaciones existentes, no será necesario especificar afecciones extraordinarias para estos trabajos.

6. CONTROL Y SECTORIZACIÓN EN LA RED DE ABASTECIMIENTO

Estas actuaciones comprenderán diversos trabajos en la red existente de abastecimiento de la localidad de Salas de los Infantes. Puesto que no se afectarán terrenos no municipales y fuera de la servidumbre actual de las conducciones, no será necesario especificar afecciones extraordinarias para estos trabajos.

7. VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES

Se valorarán conjuntamente las afecciones por ocupación temporal y servidumbre, ya que resultarán ser coincidentes en superficie. Se ha considerado una franja de 3 m necesaria para la instalación de las tuberías. Las superficies de expropiación corresponderán a la ocupación permanente donde se ubicarán arquetas para la instalación de los dispositivos de control y buen funcionamiento de la red.

Este anejo servirá pues para su aplicación en caso de que hubiere que abonar indemnizaciones por los aspectos que se contemplan. Se ha considerado un coeficiente global del 25 % (20 % servidumbre y 5 % oc. temporal) para valorar la afección de servidumbre y ocupación temporal. Los valores de referencia son los típicos en el T.M. de Salas de los Infantes para las categorías de tierras que son afectadas.

		EUROS/ha
CLASES DE TIERRAS	EXPROPIACIÓN	OCUPACIÓN TEMPORAL Y SERVIDUMBRE
ERIAL-IMPRODUCTIVO	3500,00	875,00
LABOR SECANO	6500,00	1625,00

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

ANEJO Nº 3

P á g i n a | 5





		EUROS/ha
CLASES DE TIERRAS	EXPROPIACIÓN	OCUPACIÓN TEMPORAL Y SERVIDUMBRE
LABOR REGADÍO	18800,00	4700,00

ANEJO N° 3 Página | 6





ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS





ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	RESULTADOS	3





1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de anteriores proyectos, se realizaron 2 ensayos detallados de la calidad de las aguas, tanto de la Traída de Vizcaínos como del Pozo de bombeo situado junto a San Isidro, las tomas fueron realizadas en la 2ª Arqueta de rotura y en el Depósito de San Isidro que se abastece de Pozo de bombeo respectivamente, con fecha 29 de octubre de 2014, siendo la Fecha final de análisis el 19 de noviembre de 2014.

Además dentro de las actuaciones que se han llevado a cabo, y como consecuencia de los anteriores ensayos realizados, se hizo un Estudio de Caracterización Analítica del Agua que viene de la Captación de Vizcaínos.

2. RESULTADOS

De los parámetros analizados, sólo la turbidez en la captación de Vizcaínos y la turbidez y el color en el Pozo de San Isidro se situaban por encima de los límites establecidos en el Real Decreto 140/2003. Aunque esto es algo que por experiencia ya se conocía dado que en épocas de lluvia el agua de la captación viene con niveles muy elevados y era unos de los motivos de la realización del anterior proyecto, dándole continuidad con las soluciones propuestas en esta Memoria.

La analítica iba encaminada también al estudio de los niveles de Hierro y Manganeso, ya que había algún informe previo que indicaba su posible presencia, siendo una problemática común en poblaciones próximas. Pero estos parámetros han dado dentro de los parámetros máximos permitidos por la legislación vigente.

En este sentido cabe diferenciar los resultados de la Captación de Vizcaínos siendo despreciables y la el Pozo de San Isidro donde ya aparecen en mayor medida.

Por todo ello se realizó un muestreo y análisis más detallado para confirmar el tipo de turbidez e intentar conocer sus características puntuales por si hubiera necesario realizar otras actuaciones necesarias.

En el cual se confirmó momentos puntuales de turbidez elevada y con una importante fracción de partículas coloidales, dificultando la eliminación y necesitando una filtración avanzada. Aunque estando las sustancias disueltas analizadas dentro de los límites establecidos.

A continuación se adjuntan los INFORME-ANÁLISIS de las muestras tomadas y el Estudio de Caracterización Analítica:

ANEJO N° 4 Página | 3



INFORME ANÁLISIS: Captación Vizcaínos REFERENCIA TRABAJO:

DATOS DEL CLIENTE

	Empresa: Ayto Salas de los Infantes A	la atención de: Sr.	Concejal D.	Jesús Angel	González
--	--	---------------------	-------------	-------------	----------

Dirección: Pza. Jesús Aparicio, 6 **CP:** 09600 **Localidad:** Salas de los Infantes

Teléfono/s: 947 380 021 **E-mail:**

DATOS DE LA MUESTRA			
Tipo muestra:			
AGUAS CONTINENTALES:	X Río/arroyo □Pozo	☐ Lago/laguna ☐Piscina	☐ Embalse/Pantano ☐ Mar ☐ Balsa decantación obra
AGUAS RESIDUALES:	☐ Urbana/asin	□Depuradas nilable □Indus	□Sin depurar trial □Escorrentía pluvial
Ref. cliente: Captación Vizcaínos		Tipo de análisis:	Físico-químico
Ref. interna:		Fecha de recepci	ón: 29-10-2014
Tipo de envase: Bote plástico 2.000	ml		
Observaciones:			
DATOS TOMA DE MUESTRAS			
Realizada por: Hydra Ingeniería	Lugar:		
Fecha: 29/10/2014	Punto mue	streo: Arqueta roti	ura carga captación Vizcaínos
Hora: 11:30	Tipo muest	ra: X Puntual	□Compuesta □Integrada
Observaciones:	Condicione	es ambientales: sir	n precipitaciones
OTROS DATOS DE INTERÉS			



INFORME ANÁLISIS: Captación Vizcaínos **REFERENCIA TRABAJO:**

PARÁMETROS ANALIZADOS

Muestra: Captación Vizcaínos

Fecha Recogida Muestra: 29/10/14 Fecha Inicio Análisis: 30/10/14 Fecha Final Análisis: 19/11/14

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite ⁽¹⁾
рН а 25°C			
Electrometría	8,20	ud pH	>6,5 y <9,5
Conductividad eléctrica a 20°C Electrometría	231	μS/cm	2.500
Dureza total Complexometría / Titulación volumétrica	180	mg CaCO ₃ /l	
Turbidez <i>Turbidimetría</i>	5,1	NTU	1,0
Color Fotometría	5	mg Pt-Co/l	15
Hierro Espectroscopía absorción atómica	< 100	μg/l	200
Hierro total Digestión y espectroscopía absorción atómica	< 100	μg/l	200
Manganeso Espectroscopía absorción atómica	<1	μg/l	50
Manganeso total Digestión y espectroscopía absorción atómica	<1	μg/l	50
Sulfato Gravimetría	20,99	mg/l	250
Bicarbonato Volumetría	119	mg CaCO ₃ /l	
Amonio Espectrofotometría UV-VIS	< 0,1	mg/l	0,5
Nitrato Espectrofotometría UV-VIS	< 5,0	mg/l	50
Magnesio Complexometría / Titulación volumétrica	18,0	mg/l	
Cloruros Volumetría	21,30	mg/l	250
Sílice (SiO ₂) Espectrofotometría UV-VIS	8,6	mg/l	
Calcio Complexometría / Titulación volumétrica	42,48	mg/l	
Potasio Espectroscopía absorción atómica	0,50	mg/l	

[&]quot;<" por debajo del límite de cuantificación del método analítico

^{(1).} Valor límite conforme a Real Decreto 140/2003



INFORME ANÁLISIS: Captación Vizcaínos REFERENCIA TRABAJO:

OBSERVACIONES:

De los parámetros analizados, <u>sólo la turbidez</u> se sitúa <u>por encima de los límites establecidos</u> en el Real Decreto 140/2003.

La analítica efectuada fundamentalmente ha estado dirigida a verificar la existencia de hierro y manganeso, en niveles superiores a los máximos permitidos por la legislación vigente, en las captaciones de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes, debido a que existía un análisis previo que así lo recogía, siendo además una problemática común en otras poblaciones próximas. El resto de parámetros inorgánicos analizados son los limitados por el Real Decreto 140/2003 y los parámetros físico-químicos necesarios para poder dimensionar una eventual etapa de eliminación de hierro y manganeso.

Los resultados obtenidos en un único muestreo puntual de aguas naturales, no son totalmente concluyentes, puesto que su calidad y características físico-químicas se encuentran afectadas por la climatología y periodo del año en el que se efectúa el muestreo. En este sentido, para poder determinar de una forma concluyente si realmente el hierro y el manganeso se sitúan por encima de los valores límite permitidos, en algún periodo del año, sería necesario efectuar un muestreo y análisis periódico de estos dos parámetros cada 15 días a lo largo de un año.

REVISADO POR:

Cargo Nombre Firma Fecha
Responsable Área Juan José Espinosa 19-11-2014



INFORME ANÁLISIS: Pozo San Isidro **REFERENCIA TRABAJO:**

DATOS DEL CLIENTE

Empresa: Ayto Salas de los Infantes A	la atención de: Sr.	Concejal D. Jesús A	Ángel González
---------------------------------------	---------------------	---------------------	----------------

Dirección: Pza. Jesús Aparicio, 6 **CP:** 09600 Localidad: Salas de los Infantes

Teléfono/s: 947 380 021 E-mail:

n	AT	OC	DE	T A	N/II	TTTO	TRA
IJ.	4 I	U5	I)F	LA	- V		$\mathbf{K}A$

DATOS DE LA MUESTRA							
Tipo muestra:							
AGUAS CONTINENTALES:	□Río/arroyo	□ Lago/laguna	☐ Embalse/Pantano ☐ Mar				
	X Pozo	□Piscina	☐Balsa decantación obra				
AGUAS RESIDUALES:		Depuradas	☐Sin depurar				
	☐ Urbana/asin	nilable	trial				
Ref. cliente: Pozo depósito San Isio	lro	Tipo de análisis: Físico-químico					
Ref. interna:		Fecha de recepción: 29-10-2014					
Tipo de envase: Bote plástico 2.000	ml						
Observaciones:							
DATOS TOMA DE MUESTRAS							

Realizada por: Hydra Ingeniería	Lugar: Depósito de San Isidro						
Fecha: 29/10/2014	Punto muestreo:	Impulsión bo	ombeo entrada a	depósito			
Hora: 12:00	Tipo muestra:	X Puntual	☐Compuesta	□Integrada			

Observaciones: Condiciones ambientales: sin precipitaciones

OTROS DATOS DE INTERÉS

Muestra recogida tras 20 minutos de bombeo para renovación del agua de la tubería.



INFORME ANÁLISIS: Pozo San Isidro **REFERENCIA TRABAJO:**

PARÁMETROS ANALIZADOS

Muestra: Pozo depósito San Isidro

Fecha Recogida Muestra: 29/10/14 Fecha Inicio Análisis: 30/10/14 Fecha Final Análisis: 19/11/14

Parámetro	Resultado	Unidades	Límite ⁽¹⁾
pH a 25°C Electrometría	7,90	ud pH	>6,5 y <9,5
Conductividad eléctrica a 20°C Electrometría	234	μS/cm	2.500
Dureza total Complexometría / Titulación volumétrica	148	mg CaCO ₃ /l	
Turbidez Turbidimetría	5,0	NTU	1,0
Color Fotometría	35	mg Pt-Co/l	15
Hierro <i>Espectroscopía absorción atómica</i>	< 100	μg/l	200
Hierro total Digestión y espectroscopía absorción atómica	< 100	μg/l	200
Manganeso Espectroscopía absorción atómica	37,47	μg/l	50
Manganeso total Digestión y espectroscopía absorción atómica	43,78	μg/l	50
Sulfato Gravimetría	30,45	mg/l	250
Bicarbonato Volumetría	100	mg CaCO ₃ /l	
Amonio Espectrofotometría UV-VIS	< 0,1	mg/l	0,5
Nitrato Espectrofotometría UV-VIS	< 5,0	mg/l	50
Magnesio Complexometría / Titulación volumétrica	14,59	mg/l	
Cloruros Volumetría	35,50	mg/l	250
Sílice (SiO ₂) Espectrofotometría UV-VIS	15,0	mg/l	
Calcio Complexometría / Titulación volumétrica	42,48	mg/l	
Potasio Espectroscopía absorción atómica	3,81	mg/l	

[&]quot;<" por debajo del límite de cuantificación del método analítico

^{(1).} Valor límite conforme a Real Decreto 140/2003



INFORME ANÁLISIS: Pozo San Isidro REFERENCIA TRABAJO:

OBSERVACIONES:

De los parámetros analizados, <u>la turbidez y el color</u> se sitúan <u>por encima de los límites establecidos</u> en el Real Decreto 140/2003.

La analítica efectuada fundamentalmente ha estado dirigida a verificar la existencia de hierro y manganeso, en niveles superiores a los máximos permitidos por la legislación vigente, en las captaciones de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes, debido a que existía un análisis previo que así lo recogía, siendo además una problemática común en otras poblaciones próximas. El resto de parámetros inorgánicos analizados son los limitados por el Real Decreto 140/2003 y los parámetros físico-químicos necesarios para poder dimensionar una eventual etapa de eliminación de hierro y manganeso.

Los resultados obtenidos en un único muestreo puntual de aguas naturales, no son totalmente concluyentes, puesto que su calidad y características físico-químicas se encuentran afectadas por la climatología y periodo del año en el que se efectúa el muestreo. En este sentido, para poder determinar de una forma concluyente si realmente el hierro y el manganeso se sitúan por encima de los valores límite permitidos, en algún periodo del año, sería necesario efectuar un muestreo y análisis periódico de estos dos parámetros cada 15 días a lo largo de un año.

REVISADO POR:

Cargo Nombre Firma Fecha
Responsable Área Juan José Espinosa 19-11-2014



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA DEL AGUA DE ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)



Burgos, mayo de 2015



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA DEL AGUA DE ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

SOLICITANTE:

Ayuntamiento de Salas de los Infantes

Burgos, Mayo de 2015

Parque Empresarial Inbisa-Villafria, Edificio E –nave 33-Ctra. Madrid-Irún, km 244.4 -09007 Burgos-Tel. / Fax 947 279 600 e-mail: comercial@hydraingenieria.es Web: www.depuraciondeagua.es

índice



Índice



A) Informe de resultados

1.	INTRO	ODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	1
2.	DISEÑ	O EXPERIMENTAL PROPUESTO	3
3.	RESUI	LTADOS DEL ESTUDIO	5
	3.1. F.	ASE 1: ENSAYOS DE FILTRACIÓN Y ANÁLISIS SEMICUANTITATIVO EN ICP-MS	5
	3.1.1.	Interpretación resultados ensayos de filtración	6
	3.1.2.	Interpretación resultados análisis semicuantitativos	7
		ASE 2: ANÁLISIS CUANTITATIVO EN ICP-MS	
	3.3. F	ASE 3: SEGUIMIENTO TEMPORAL DE LAS CAPTACIONES	13
4	CONC	TUSIONES DEL ESTUDIO	14

B) Fichas analíticas

Ι



Introducción y objetivos del estudio



En los últimos años, el agua potable de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes presenta temporalmente distintos problemas de calidad, como una turbidez elevada y la presencia puntual de concentraciones de hierro y manganeso por encima de los límites establecidos en la normativa vigente.

En la actualidad existen dos captaciones de agua para el abastecimiento de la población:

- > Captación superficial de Vizcaínos: se efectúa en el manantial "Los Claños", mediante una arqueta de captación con arenero, aliviadero y desagüe de fondo, donde tras recorrer una conducción de fibrocemento de unos 16 km, que data del año 1967, descarga en el depósito de Costana. Este depósito, de 1.000 m³ de capacidad, es el principal, debido a que su cota permite abastecer a toda la población.
- Captación subterránea: se efectúa en un pozo perforado en el año 2008 ubicado a unos 250 metros al sur de los depósitos de San Isidro, donde descarga por un bombeo efectuado a través de una tubería de PEAD. Los depósitos de San Isidro abastecen al Polígono Industrial y a determinadas zonas de la población (su cota no permite abastecer toda la población), teniendo tres depósitos conectados de 380, 500 y 700 m³ respectivamente (1580 m³ totales). Para poder abastecer a toda la población con esta captación, es preciso bombear el agua hasta el depósito de Costana mediante la estación de bombeo de Requejo, lo que conlleva unos importantes costes energéticos.

La captación principal de la población es la de Vizcaínos, quedando la captación subterránea como un suministro complementario para determinados periodos estivales o



Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

para casos de emergencia, puesto que conlleva unos costes energéticos importantes para su bombeo hasta el depósito de Costana.

Aunque en el diseño experimental inicialmente propuesto se contemplaba tanto el análisis de la captación superficial de Vizcaínos, como el de la captación subterránea, en esta primera fase se ha optado por centrar los esfuerzos sobre la captación superficial, por ser la principal de la población.

Los <u>principales objetivos</u> que se plantean en este estudio son:

- Determinar los elementos químicos / sustancias responsables de la turbidez del agua.
- ➤ Determinar, con garantías analíticas, si existen sustancias disueltas, como el hierro y el manganeso, por encima de los límites permitidos.
- ➤ Evaluar opciones de tratamiento para la eliminación de turbidez y/o sustancias disueltas por encima de los límites permitidos.



Diseño experimental propuesto

2

Para poder alcanzar los objetivos del estudio, se ha propuesto la realización del siguiente diseño experimental progresivo, que comprende tres fases:

Fase 1. Ensayos de filtración y análisis semicuantitativo en ICP-MS

Objetivo de esta fase: Los ensayos de filtración permiten determinar el tamaño de las partículas responsables de la turbidez., mientras que el análisis semicuantitativo de las fracciones permite determinar los compuestos químicos responsables de la turbidez del agua y a su vez evaluar con garantías si existen sustancias disueltas por encima de los límites permitidos, como el hierro y manganeso.

Técnicas de análisis propuestas: espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) y digestión con ácido nítrico (HNO₃), para determinación tanto de las sustancias disueltas como las suspendidas. Microfiltración a 1,00 y 0,45 micras en filtros de polipropileno para el fraccionamiento de las muestras y determinación de rendimientos de eliminación de turbidez.

Nº muestras iniciales: al menos 2 de cada captación, para poder correlacionar composición y turbidez

Fase 2. Análisis cuantitativo en ICP-MS

Objetivo de esta fase: obtener una cuantificación exacta de la concentración de aquellas sustancias disueltas que en el análisis semicuantitativo se hayan situado próximas o por encima de los límites permitidos.



Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

Técnicas de análisis propuestas: espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS)

Nº muestras iniciales: al menos 2 de cada captación, pero sólo en el caso de que existan sustancias próximas o por encima de los límites permitidos en la normativa vigente, de lo contrario se pasaría directamente a la Fase 3.

Fase 3. Seguimiento temporal de las captaciones

Objetivo de esta fase: efectuar un seguimiento temporal de las concentraciones de hierro y manganeso, y de la turbidez (según resultados de fases anteriores podría ser preciso añadir otras sustancias al análisis), con objeto de correlacionar la influencia de la climatología, periodo del año u otras variables sobre la calidad de las aguas.

Técnicas de análisis propuestas: espectrofotometría UV-VIS y digestión en ácido sulfúrico - peroxodisulfato

Nº muestras iniciales: muestreo quincenal en ambas captaciones a lo largo de un año (48 muestras en total)



Resultados del estudio

3.1. Fase 1: ensayos de filtración y análisis semicuantitativo en ICP-MS

Para la realización de esta fase experimental se recogieron 3 muestras, con diferente turbidez, de la captación superficial de Vizcaínos, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 3-1. Muestreo efectuado en captación de Vizcaínos

Muestra nº	Fecha	Turbidez (NTU)	Punto muestreo	Recogida por
1	01/02/2015	12,70	Arqueta rotura	Personal Ayto
2	17/02/2015	47,50	Arqueta rotura	Personal Hydra
3	17/03/2015	38,90	Arqueta rotura	Personal Ayto

Como se puede comprobar en la tabla, todas las muestras recogidas de la captación presentan una turbidez superior a los límites permitidos en RD 140/2003 (1 NTU en salida depósito y 5 NTU en la red de distribución), por lo que requerirían de un tratamiento antes de su almacenamiento en el depósito de Costana.

No se ha recogido ninguna muestra de la captación subterránea de San Isidro, quedando pendiente su caracterización en un futuro para poder completar el estudio.



3

17/03/2015

Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

12,70

0.10

3.1.1. Interpretación resultados ensayos de filtración

Las muestras recogidas se sometieron a una etapa de filtración a vacío en el laboratorio, con objeto de determinar el corte de filtración necesario y además cuantificar la cantidad de sólidos retenidos, de cara a poder dimensionar el sistema de tratamiento necesario.

Para los ensayos se empleó un sistema de filtración modelo Sartorius con filtro de fibra de vidrio tipo CHM GF3, de 1,00 y 0,45 micras.

La Tabla 3-2 recopila los resultados de clarificación obtenidos con la filtración:

Muestra nº Fecha **Turbidez** inicial Turbidez a 1 µm Turbidez a 0,45 μm (NTU) (NTU) (NTU) 1 01/02/2015 12,70 11,20 0.14 2 17/02/2015 47,50 11,50 0,22

38,90

Tabla 3-2. Reducción de turbidez por filtración en captación Vizcaínos

Como puede observarse en la tabla, la filtración a un corte tan bajo como 1 micra todavía deja una turbidez considerable en el agua (11,2 – 12,7 NTU), poniendo de manifiesto la existencia de una fracción importante de partículas coloidales. La filtración a 0,45 micras sí permite alcanzar el objetivo de calidad para agua potable (< 1 NTU), con un rendimiento de eliminación de turbidez superior al 99%.

Los filtros de arena convencionales alcanzan filtraciones de 30 a 50 micras, por lo que para poder alcanzar el nivel de filtración exigido sin llegar al empleo de membranas de microfiltración o ultrafiltración (sistema de costes elevados, tanto a nivel energético, como de consumibles y repuestos), se requeriría del empleo de un filtro multiestrato, adecuadamente seleccionado, ayudado por un sistema auxiliar de coagulación-floculación.

En lo que respecta a la concentración de sólidos retenidos, de cara a dimensionar el sistema de filtración necesario y la frecuencia de los lavados, en la siguiente tabla se recopila la concentración de sólidos retenidos para una filtración a 0,45 micras:



Tabla 3-3. Concentración de sólidos suspendidos a 0,45 micras

Muestra nº	Fecha	Turbidez inicial (NTU)	Sólidos suspendidos (mg/l)
1	01/02/2015	12,70	4,3
2	17/02/2015	47,50	28,0
3	17/03/2015	38,90	16,2

De cara a dimensionar el sistema de filtración necesario, la muestra más desfavorable (nº 2) proporcionaría hasta 28 mg/l de sólidos, lo que para un caudal diario de hasta 1000 m³/d supondría una retención de 28 kg de sólidos al día.

3.1.2. Interpretación resultados análisis semicuantitativos

Para poder determinar la composición de los sólidos responsables de la turbidez del agua, y a su vez evaluar la concentración de sustancias disueltas problemáticas, como el hierro y el manganeso, con una elevada fiabilidad, se optó por el análisis de las distintas fracciones de las muestras con la técnica ICP-MS (espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo).

A partir de los resultados obtenidos en los ensayos de filtración, se optó por fraccionar las muestras con un corte de filtración de 0,45 micras:

- Fracción suspendida: incluye partículas de tamaño superior a 0,45 micras, que han demostrado ser las responsables de la turbidez del agua
- Fracción soluble: incluye partículas de tamaño inferior a 0,45 micras, que ya no aportan turbidez, y sustancias disueltas en el agua

Para poder efectuar un análisis elemental de las muestras, en primer lugar éstas se sometieron a un proceso de digestión con ácido nítrico (HNO₃) suprapur al 65% y microondas. Posteriormente se efectuó el análisis ICP-Masas en un equipo Agilent 7500 c sobre diferentes diluciones de las muestras, corregidas con el correspondiente blanco.

DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)



Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

Los resultados analíticos de los 69 elementos químicos determinados para cada muestra se encuentran recogidos en el apartado B) Fichas analíticas. En este apartado se entra a valorar/interpretar los elementos de mayor relevancia para los objetivos del estudio.

En la siguiente tabla se recopilan aquellos elementos químicos que se encuentran en una concentración lo suficientemente alta como para ser tenidos en cuenta en el estudio, considerándose el resto como elementos traza, y cuya presencia, no situándose por encima de los límites permitidos, no tiene ninguna consecuencia sobre la calidad del agua.



Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

Tabla 3-4. Concentración de elementos más significativos

Elemento	Mues	stra 1 (12,70 ľ	NTU)	Mues	stra 2 (47,50 l	NTU)	Muestra 3 (38,90 NTU)			
	Concentración total (μg/l)	% Suspendido	Concentración suspendida (µg/l)	Concentración total (μg/l)	% Suspendido	Concentración suspendida (µg/l)	Concentración total (µg/l)	% Suspendido	Concentración suspendida (µg/l)	
Sodio (Na)	396,60	1,84	7,31	593,68	1,08	6,42	1.396,59	0,00	0,00	
Magnesio (Mg)	1.015,02	12,55	127,41	1.774,24	22,50	399,38	4.367,80	14,27	623,38	
Aluminio (Al)	266,35	90,73	241,66	1.247,39	90,18	1.124,97	2.728,72	100,00	2.728,72	
Silicio (Si)	695,78	51,13	355,80	2.554,91	49,97	1.276,70	6.794,47	55,39	3.763,80	
Potasio (K)	139,00	52,27	72,66	515,69	46,09	237,69	1.529,99	80,42	1.230,56	
Calcio (Ca)	1.598,14	13,35	213,37	2.165,66	4,91	106,36	3.160,87	0,94	29,89	
Hierro (Fe)	143,03	75,43	107,90	1.308,31	92,88	1.215,28	1.094,59	100,00	1.094,59	

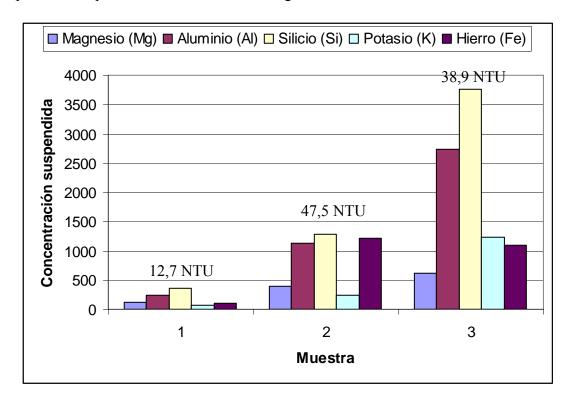


Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

Tal y como se puede observar en los resultados recopilados en la Tabla 3-4, <u>el sodio y el calcio</u> apenas se encuentran en la fracción suspendida, incluso cuando se incrementa la turbidez, por lo que no son responsables de la misma.

Los elementos que más incrementan su concentración en la fracción suspendida cuando aumenta la turbidez del agua son: <u>aluminio, silicio y hierro</u>. Estos elementos son los <u>principales responsables de la turbidez del agua</u>, y de éstos, el aluminio y el hierro, principalmente se encuentran en la forma suspendida (90-100%), formando parte de minerales insolubles. Estos elementos químicos, en la naturaleza, predominan conformando <u>diferentes tipos de arcillas (silicatos de aluminio y hierro)</u>, siendo estos minerales los principales responsables de la turbidez existente en la captación de Vizcaínos. El magnesio es otro elemento que también se encuentra habitualmente ligado a las arcillas, mientras que el potasio puede encontrarse vinculado a la existencia de otro tipo de silicatos, como los feldespatos (ortoclasa, KAlSi₃O₈).

En el siguiente gráfico se muestra una comparativa de la concentración de sustancias suspendidas responsables de la turbidez del agua:

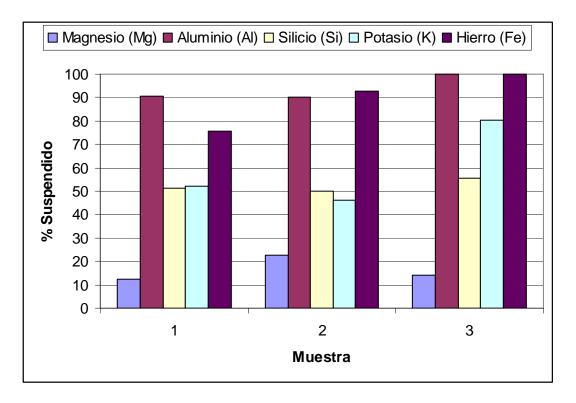




Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

Como se puede observar en el gráfico, la turbidez no es sólo dependiente de la concentración de sustancias suspendidas, sino que también del modo de agregación en las partículas (con más o menos tamaño, aspecto más o menos lechoso, etc).

En el siguiente gráfico se representa el porcentaje que cada sustancia presenta en la forma suspendida (responsable de la turbidez):



Como se puede observar en el gráfico, las sustancias que fundamentalmente se encuentran en forma suspendida son el aluminio y el hierro.

En lo que respecta a los <u>límites de concentración de parámetros químicos e indicadores</u> recogidos en el RD 140/2003, de criterios de calidad del agua de consumo humano, <u>ninguno de los elementos analizados se sitúa por encima de los límites permitidos</u>, en su forma soluble (que incluye la forma iónica limitada), tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 3-5. Listado de parámetros químicos e indicadores limitados en RD 140/2003

Elemento	Muestra n° 1 (μg/l)			ra nº 2 g/l)	Muest (με	ra nº 3 g/l)	Límite (μg/l)
	Total	Soluble	Total	Soluble	Total	Soluble	
Aluminio (Al)	266	24,69	1.247	122	2.728	 blanco	200
Antimonio (Sb)	 blanco	0,09	0,00	0,02	0,04	0,14	5
Arsénico (As)	 blanco	 blanco	0,18	0,10	0,27	0,02	10
Boro (B)	1,61	1,27	24,76	0,17	10,65	1,80	1.000
Cadmio (Cd)	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,04	<0,04	5
Cobre (Cu)	2,17	 blanco	1,75	4,50	 blanco	<black>blanco</black>	2.000
Cromo (Cr)	4,42	1,74	9,82	3,51	2,51	0,25	50
Hierro (Fe)	143	35,13	1.308	93,03	1.094	<black>blanco</black>	200
Manganeso (Mn)	2,88	0,31	28,57	2,07	6,25	<black>blanco</black>	50
Mercurio (Hg)	0,04	0,01	0,03	 blanco	0,01	<black>blanco</black>	1
Niquel (Ni)	 blanco	0,03	1,59	0,59	0,39	0,08	20
Plomo (Pb)	0,39	0,01	0,36	0,01	0,18	0,02	10
Selenio (Se)	0,62	0,79	1,30	0,91	1,10	 blanco	10
Sodio (Na)	396	389	593	587	1.396	1.424	200.000

La concentración total de los elementos incluye los que forman parte de moléculas y que han sido previamente digeridas en el laboratorio para su cuantificación, por lo que aunque su valor teóricamente se sitúe por encima del límite legal en el caso del aluminio y del hierro (en rojo), éste límite únicamente tiene en cuenta a los elementos en forma iónica (soluble), que son los que se corresponden con los métodos Standard comparativos. Las concentraciones de sustancias en la fracción soluble no superan ninguno de los límites legales establecidos. La materia suspendida se encuentra limitada en sí misma a través del parámetro de turbidez del agua.



Estudio de caracterización analítica del agua de abastecimiento de la población de Salas de los Infantes (Burgos)

3.2. Fase 2: análisis cuantitativo en ICP-MS

Ninguna de las muestras recogidas en la captación de Vizcaínos presentaba concentraciones de sustancias disueltas por encima o próximas a los límites legales establecidos, por lo que no ha sido precisa una determinación de mayor precisión mediante análisis cuantitativo en ICP-MS.

Faltaría determinar su necesidad mediante análisis semicuantitativo en la captación subterránea de San Isidro.

3.3. Fase 3: seguimiento temporal de las captaciones

En este estudio no se ha aprobado la realización de un seguimiento temporal de las captaciones de Vizcaínos y San Isidro, aunque sigue siendo recomendable su realización de cara a verificar el cumplimiento de los límites de concentración a lo largo de todo el año.

Conclusiones del estudio



- 1. La turbidez máxima de las muestras recogidas en la captación de Vizcaínos alcanzó 47,5 NTU y la mínima 12,7 NTU, muy por encima del límite legal (1 NTU).
- 2. La concentración máxima de sólidos en suspensión en el agua de abastecimiento de Vizcaínos, para una filtración a 0,45 micras, alcanza los 28 mg/l (g/m³).
- 3. En la captación de Vizcaínos existe una importante fracción de partículas coloidales, responsables de la turbidez, de tamaño inferior a 1 micra.
- Los sistemas de filtro de arena convencional o cartuchos de filtración (30-50 micras de corte) no permitirían rebajar la turbidez del agua hasta el valor requerido (1 NTU).
- La completa eliminación de la turbidez hasta el valor exigido sólo puede ser efectuada mediante una filtración avanzada en un filtro multiestrato con sistema de coagulación-floculación.
- 6. Los elementos químicos responsables de la turbidez del agua son el aluminio, el silicio y el hierro, y en menor medida, el magnesio y el potasio.
- 7. La turbidez existente en la captación de Vizcaínos se encuentra ligada a la presencia de partículas minerales de arcilla (silicatos de aluminio, hierro y magnesio) y feldespatos (silicatos de aluminio y potasio).
- 8. Ninguna de las sustancias disueltas analizadas en la captación de Vizcaínos, incluidos el hierro y el manganeso, se sitúa por encima de los límites establecidos.



En Burgos, a 11 de Mayo de 2.015



Vicente Paredes Renes

Director Técnico

Juan José Espinosa Antón

Lcdo. Cc. Químicas y Dr. en Biotecnología



Adjunto remitimos los resultados de las muestras recogidas para análisis semicuantitativo en equipo de ICP-MS.

Referencias de las muestras: Muestra 1. Arqueta Rotura Vizcaínos fecha 17.02.2015 Muestra 2. Arqueta Rotura Vizcaínos fecha 01.02.2015

Se sometieron las muestras al proceso de digestión con HNO₃ suprapur al 65 % y con microondas, así como filtración a 0,45 micras.

El posterior análisis en el ICP Masas (Agilent 7500 c) se llevó a cabo sobre diluciones de E1. Adjuntamos en la tabla los valores del blanco y de la medida directa de ICP-MS (ppb) de cada muestra.

En Burgos, a 3 de marzo de 2015

Juan José Espinosa Antón

Licenciado en Ciencias Químicas Y Doctor en Biotecnología



	Medidas directas (ppb)												
		Mues	tra 2 sin F	iltrar	Mue	estra 2 Filtrac			tra 1 sin Filt	rar	Muestra 1 Filtrada		
		Fact	or dilución	3.18	Fac	ctor dilución 3.	26	Fact	or dilución 3	.21	Fact	or dilución :	3.16
	Blanco		Réplica 2		Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3	Réplica 1		Réplica 3
7 Li	2.42	2.20	2.75	2.34	1.47	2.35	1.47	6.78	6.60	5.37	1.88	2.09	1.85
11 B	1.74	2.81	2.16	1.75	2.17	2.28	1.92	9.56	9.36	9.41	2.18	1.51	1.68
23 Na	23.51	151.23	152.13	141.18	142.85	144.89	140.84	210.29	210.16	204.43	210.67	208.79	207.93
24 Mg	0.95	324.75	331.45	303.86	271.76	275.01	272.44	563.03	559.96	536.54	433.66	439.37	433.51
27 AI	2.48	97.64	87.13	73.84	9.90	9.90	10.35	396.20	395.09	380.87	43.91	39.73	39.88
28 Si	180.55	407.06	422.16	368.58	287.43	291.22	275.70	1004.88	989.88	932.52	582.61	589.91	581.18
31 P	24.81	23.24	24.12	20.63	22.98	23.80	25.63	29.84	27.41	28.12	26.18	28.91	30.74
34 S	1283.25	1304.42	1315.77	1173.39	1262.90	1201.43	1205.30	1290.65	1237.20	1207.55	1294.53	1315.55	1230.74
39 K	34.41	80.64	82.78	70.91	54.68	55.38	54.20	194.81	198.34	191.61	121.29	122.64	122.92
43 Ca	3.54	510.01	534.55	473.15	429.10	433.19	421.92	699.79	678.66	654.32	663.79	670.74	628.79
45 Sc	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01
47 Ti	<0.038	0.28	0.28	0.29	0.22	0.25	0.31	1.24	1.66	1.31	0.13	0.13	0.13
51 V	0.00	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.16	0.15	0.12	0.03	0.02	0.02
53 Cr	1.48	1.62	1.69	2.76	3.23	3.49	1.78	7.14	2.68	3.78	1.91	3.99	1.86
55 Mn	0.05	1.03	0.93	0.89	0.15	0.12	0.15	9.45	8.79	8.58	0.70	0.73	0.67
56 Fe	3.90	47.53	54.26	44.80	14.71	14.77	14.54	411.17	444.77	377.39	34.17	33.20	32.54
59 Co	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.13	0.14	0.11	0.02	0.02	0.02
60 Ni	0.47	0.36	0.48	0.42	0.40	0.55	0.49	0.95	0.98	0.97	0.70	0.63	0.64
63 Cu	1.29	2.02	2.05	1.85	1.20	1.08	1.15	1.92	1.82	1.77	2.68	2.72	2.75
66 Zn	3.67	8.10	8.19	8.02	7.45	7.34	7.14	3.77	4.44	4.19	4.21	4.39	4.54
69 Ga	0.02	0.34	0.43	0.35	0.23	0.28	0.23	0.61	0.63	0.61	0.35	0.32	0.36
72 Ge	< 0.032	0.06	0.05	0.04	<0.031	<0.032	<0.032	0.09	0.14	0.18	< 0.030	0.03	<0.030



75 As	<0.043	<0.042	<0.043	<0.044	<0.043	<0.044	< 0.043	0.14	0.10	0.06	0.08	<0.042	<0.042
79 Br	15.88	7.10	6.74	5.91	12.34	10.49	10.70	13.44	15.12	12.84	13.01	11.59	12.57
82 Se	0.60	0.82	0.60	0.97	0.84	< 0.606	0.84	1.07	<0.593	0.94	1.15	0.58	0.93
84 Sr	4.17	11.97	10.91	9.68	9.58	10.94	7.76	10.57	9.63	11.76	8.93	13.30	11.08
85 Rb	0.02	0.23	0.26	0.21	0.07	0.07	0.08	1.04	0.98	0.87	0.19	0.16	0.18
88 Sr	0.03	6.34	6.24	5.99	5.46	5.71	5.67	7.63	7.64	7.35	7.29	7.29	7.31
90 Zr	0.01	0.03	0.04	0.03	0.06	0.08	0.06	0.14	0.16	0.14	0.03	0.03	0.03
93 Nb	<0.002	0.01	<0.002	0.00	< 0.002	<0.002	<0.002	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	<0.002
95 Mo	<0.009	<0.009	<0.009	0.01	0.01	0.02	0.01	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.06
101 Ru	<0.007	<0.007	<0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	0.01	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
103 Rh	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
105 Pd	0.37	0.39	0.40	0.39	0.36	0.34	0.34	0.35	0.36	0.32	0.35	0.35	0.37
107 Ag	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
111 Cd	<0.022	<0.022	<0.022	<0.023	<0.022	<0.023	<0.022	<0.022	<0.022	0.03	<0.022	<0.022	<0.022
115 ln	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
118 Sn	4.00	5.34	5.28	5.05	4.10	4.08	3.93	3.45	3.16	3.14	3.09	3.17	3.01
121 Sb	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04
125 Te	<0.157	<0.154	<0.156	<0.158	<0.157	<0.158	<0.157	<0.155	<0.155	<0.153	<0.151	<0.151	<0.152
127 I	0.56	0.45	0.43	0.45	0.67	0.61	0.63	0.71	0.71	2.76	0.89	0.97	0.93
133 Cs	0.09	0.11	0.12	0.11	0.08	0.07	0.07	0.22	0.24	0.22	0.13	0.12	0.12
137 Ba	0.10	2.93	3.11	2.97	2.41	2.11	2.11	4.74	4.90	4.51	2.93	2.84	2.76
139 La	0.01	0.05	0.05	0.05	0.01	0.02	0.01	0.20	0.20	0.18	0.03	0.03	0.04
140 Ce	0.01	0.12	0.18	0.08	0.04	0.03	0.03	0.47	0.39	0.37	0.04	0.05	0.04
141 Pr	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	0.06	0.01	0.01	0.01
146 Nd	<0.008	0.06	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.28	0.25	0.24	0.04	0.06	0.05
147 Sm	<0.009	0.01	0.02	0.01	<0.009	<0.009	<0.009	0.05	0.06	0.06	<0.009	<0.009	0.01
153 Eu	<0.003	0.00	0.00	<0.003	<0.003	0.00	<0.003	0.02	0.02	0.02	<0.002	0.00	0.00
157 Gd	<0.006	0.01	0.01	0.01	<0.006	<0.006	<0.006	0.07	0.06	0.05	0.02	0.01	0.01



163 Dy	<0.005	0.00	0.01	0.01	< 0.005	0.00	<0.005	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01
165 Ho	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	<0.001
166 Er	<0.003	0.01	0.00	0.01	<0.003	< 0.003	<0.003	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	< 0.003
169 Tm	<0.001	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001
172 Yb	<0.004	<0.004	0.01	< 0.005	< 0.004	<0.005	<0.005	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	<0.004
175 Lu	0.56	0.56	0.53	0.51	0.53	0.52	0.51	0.54	0.50	0.50	0.51	0.50	0.49
178 Hf	<0.004	<0.004	0.00	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.01	0.00	0.01	<0.004	<0.004	<0.004
181 Ta	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001
182 W	<0.004	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.01	<0.004	0.01	0.02	0.01	0.02
185 Re	<0.003	<0.003	<0.003	< 0.003	<0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	<0.003	<0.003	<0.003
189 Os	<0.010	0.02	<0.004	<0.004	0.17	0.18	0.21	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05
193 lr	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	< 0.002	<0.002	< 0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.00
195 Pt	<0.005	<0.004	<0.005	< 0.005	0.01	0.00	0.01	< 0.005	<0.005	<0.004	< 0.004	<0.004	<0.004
197 Au	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	< 0.003	0.01	<0.003	<0.003	<0.003	0.01
202 Hg	0.04	0.05	0.05	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05
205 TI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<0.002	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
208 Pb	0.09	0.21	0.20	0.21	0.09	0.09	0.09	0.20	0.21	0.19	0.09	0.09	0.08
209 Bi	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
238 U	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01



Medidas en ppb aplicado el Factor de dilución y restada la contribución del blanco, en los elementos más significativos.

	Medidas en ppb					
	Muestra 2 01.02.2015	Muestra 2 filtrada 01.02.2015	Muestra 1 17.02.2015	Muestra 1 filtrada 17.02.2015		
7 Li	0.03	< Blanco	12.30	< Blanco		
11 B	1.61	1.27	24.76	0.17		
23 Na	396.60	389.29	593.68	587.26		
24 Mg	1015.02	887.61	1774.24	1374.86		
27 AI	266.35	24.69	1247.39	122.42		
28 Si	695.78	339.98	2554.91	1278.21		
31 P	< Blanco	< Blanco	11.71	12.02		
34 S	< Blanco	< Blanco	< Blanco	< Blanco		
39 K	139.00	66.34	515.69	278.00		
43 Ca	1598.14	1384.77	2165.66	2059.30		
45 Sc	0.02	0.00	0.08	0.01		
47 Ti	0.77	0.72	4.38	0.28		
51 V	0.10	0.02	0.45	0.06		
53 Cr	1.74	4.42	9.82	3.51		
55 Mn	2.88	0.31	28.57	2.07		
56 Fe	143.03	35.13	1308.31	93.03		
59 Co	0.06	0.09	0.39	0.04		
60 Ni	< Blanco	0.03	1.59	0.59		
63 Cu	2.17	-0.50	1.75	4.50		



Г	Medidas en ppb					
	Muestra 2 01.02.2015	Muestra 2 filtrada 01.02.2015	Muestra 1 17.02.2015	Muestra 1 filtrada 17.02.2015		
66 Zn	14.09	11.88	1.48	2.25		
69 Ga	1.14	0.75	1.93	1.03		
75 As	< Blanco	< Blanco	0.18	0.10		
79 Br	< Blanco	< Blanco	< Blanco	< Blanco		
82 Se	0.62	0.79	1.30	0.91		
84 Sr	21.24	17.13	20.82	21.92		
85 Rb	0.66	0.17	3.02	0.49		
88 Sr	19.61	18.21	24.13	23.00		
90 Zr	0.08	0.17	0.43	0.05		
95 Mo	0.01	0.02	0.08	0.14		
118 Sn	3.91	0.13	< Blanco	< Blanco		
121 Sb	< Blanco	0.09	0.00	0.02		
127 I	< Blanco	0.24	2.66	1.17		
133 Cs	0.09	< Blanco	0.46	0.12		
137 Ba	9.23	6.87	14.83	8.67		
139 La	0.13	0.03	0.60	0.09		
140 Ce	0.37	0.08	1.28	0.10		
182 W	0.06	0.12	0.01	0.03		
189 Os	0.02	0.57	0.17	0.14		
202 Hg	0.04	0.01	0.03	< Blanco		
208 Pb	0.39	0.01	0.36	0.01		
238 U	0.03	0.03	0.07	0.03		



Adjunto remitimos los resultados de la muestra recogida para análisis semicuantitativo en equipo de ICP-MS.

Referencia de la muestra: Muestra Arqueta Rotura Agua Vizcainos 17.03.2015

Se sometieron a las muestras al proceso de digestión con HNO3 suprapur al 65 % y con microondas.

El posterior análisis en el ICP Masas (Agilent 7500 c) se llevó a cabo sobre diluciones de E1. Adjuntamos en la tabla los valores del blanco y de la medida directa de ICP-MS (ppb) de cada muestra.

En Burgos, a 17 de abril de 2015

Juan José Espinosa Antón

Licenciado en Ciencias Químicas Y Doctor en Biotecnología



		Medidas directas en ppb			
		Agua Arqueta Rotura Vizcainos 17.03.2015			
		Factor dilución 3.20	Factor dilución 3.23		
	Blanco	Agua Filtrada	Agua sin filtrar		
7 Li	0.79	0.36	1.46		
11 B	0.92	1.48	4.21		
23 Na	28.56	473.62	460.94		
24 Mg	0.96	1171.09	1353.22		
27 AI	5.01	3.64	849.82		
28 Si	328.66	1275.75	2432.21		
31 P	22.18	28.53	34.20		
34 S	997.55	1079.49	988.12		
39 K	31.93	125.50	505.61		
43 Ca	7.15	985.58	985.75		
45 Sc	0.01	0.01	0.04		
47 Ti	0.16	0.19	3.86		
51 V	0.01	0.02	0.25		
53 Cr	0.17	0.25	0.95		
55 Mn	0.05	0.04	1.98		
56 Fe	2.17	2.14	341.06		
59 Co	<0.001	0.01	0.06		
60 Ni	0.41	0.44	0.53		
63 Cu	0.86	0.32	0.29		
66 Zn	5.08	4.08	3.68		
69 Ga	0.03	0.34	0.60		
72 Ge	<0.009	<0.009	0.14		
75 As	<0.013	0.02	0.10		
79 Br	8.88	4.77	171.74		
82 Se	0.41	0.25	0.75		
85 Rb	0.01	0.07	0.78		
88 Sr	0.03	6.04	6.31		
90 Zr	0.00	0.01	0.29		
93 Nb	<0.001	<0.001	0.03		
95 Mo	<0.003	0.02	0.02		
101 Ru	<0.003	<0.003	<0.003		
103 Rh	<0.001	<0.001	<0.001		
105 Pd	0.19	0.17	0.18		
107 Ag	0.02	0.01	0.01		
111 Cd	0.01	<0.014	<0.013		
115 ln	0.00	0.00	0.00		
118 Sn	0.85	0.79	0.61		
121 Sb	0.03	0.08	0.05		
125 Te	<0.082	<0.080	<0.079		
127 I	22.69	3.08	4.85		
133 Cs	0.02	0.01	0.11		
137 Ba	0.36	3.77	5.73		



		Medidas directas en ppb			
		Agua Arqueta Rotura Vizcainos 17.03.2015			
		Factor dilución 3.20	Factor dilución 3.23		
	Blanco	Agua Filtrada	Agua sin filtrar		
139 La	0.01	0.01	0.22		
140 Ce	0.01	0.00	0.56		
141 Pr	0.00	0.00	0.08		
146 Nd	<0.004	0.01	0.27		
147 Sm	<0.005	<0.005	0.06		
153 Eu	<0.001	<0.001	0.01		
157 Gd	<0.003	<0.003	0.05		
163 Dy	<0.002	<0.002	0.04		
165 Ho	<0.001	<0.001	0.01		
166 Er	<0.002	<0.002	0.02		
169 Tm	<0.001	<0.001	0.00		
172 Yb	<0.002	<0.002	0.02		
175 Lu	0.23	0.25	0.23		
178 Hf	<0.002	<0.002	0.01		
181 Ta	<0.000	<0.000	0.00		
182 W	0.00	0.00	0.00		
185 Re	<0.001	<0.001	<0.001		
189 Os	<0.002	0.01	0.01		
193 lr	<0.001	<0.001	<0.001		
195 Pt	<0.002	<0.002	<0.002		
197 Au	<0.002	<0.002	<0.002		
202 Hg	0.05	0.04	0.05		
205 TI	0.00	0.00	0.00		
208 Pb	0.05	0.05	0.10		
209 Bi	0.03	0.01	0.01		
238 U	0.00	0.02	0.03		



Medidas en ppb aplicado el Factor de dilución y restada la contribución del blanco.

	Medidas dire	ectas en pob				
•	Agua Argueta Rotura Vizcainos 17.03.2015					
	Agua Filtrada	Agua Sin Filtrar				
7 Li	< Blanco	2.16				
11 B	1.80	10.65				
23 Na	1424.20	1396.59				
24 Mg	3744.42	4367.80				
27 AI	< Blanco	2728.72				
28 Si	3030.67	6794.47				
31 P	20.30	38.81				
34 S	262.20	< Blanco				
39 K	299.43	1529.99				
43 Ca	3130.98	3160.87				
45 Sc	0.01	0.11				
47 Ti	0.10	11.96				
51 V	0.02	0.77				
53 Cr	0.25	2.51				
55 Mn	< Blanco	6.25				
56 Fe	< Blanco	1094.59				
59 Co	0.02	0.20				
60 Ni	0.08	0.39				
63 Cu	< Blanco	< Blanco				
66 Zn	< Blanco	< Blanco				
69 Ga	0.98	1.83				
75 As	0.02	0.27				
79 Br	< Blanco	526.02				
82 Se	< Blanco	1.10				
85 Rb	0.18	2.48				
88 Sr	19.23	20.29				
90 Zr	0.01	0.91				
95 Mo	0.05	0.04				
118 Sn	< Blanco	< Blanco				
121 Sb	0.14	0.04				
127 I	< Blanco	< Blanco				
133 Cs	< Blanco	0.31				
137 Ba	10.90	17.34				
139 La	0.00	0.70				
140 Ce	< Blanco	1.78				
182 W	0.01	0.01				
189 Os	0.04	0.02				
202 Hg	< Blanco	0.01				
208 Pb	0.02	0.18				





ANEJO Nº 5: CÁLCULOS HIDRÁULICOS





ÍNDICE

1.	INT	RODUCCIÓN	. 3				
2.	POE	POBLACIÓN Y NECESIDADES DE AGUA					
3.	SUMINISTRO Y BOMBEO						
4.	CÁL	CULOS CONDUCCIÓN SAN ISIDRO-REQUEJO-COSTANA	. 4				
	4.1	INTRODUCCIÓN	4				
	4.2	CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS EN LA TUBERÍA	6				
	4 3	CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DE LA IMPULSIÓN	10				





1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este anexo para explicar hidráulicamente las soluciones propuestas a partir de datos teóricos y aproximados de las diferentes partes de la red de abastecimiento sobre la que se va a actuar.

2. POBLACIÓN Y NECESIDADES DE AGUA

La población estable de Salas de los Infantes es de unos 2.100 habitantes, aunque en verano experimenta un acusado aumento. También se pueden destacar las necesidades derivadas del polígono industrial y del sector de la hostelería, ya que Salas de los Infantes es cabeza de partido y constituye un polo de atracción para las poblaciones limítrofes.

Se estima una población equivalente de 6.000 habitantes en época estival siendo la población estable de 2.100. Al igual que la población ha sufrido un pequeño incremento en los últimos años también se nota en la actividad industrial habiéndose construido un nuevo pozo en 2.008 para el abastecimiento del polígono industrial, por lo que no se tiene en cuenta esta actividad a efectos de cálculo ya que tiene suministro propio. Se considera como base de estudio la población equivalente antes citada, siendo la misma que estaba calculada en el proyecto de 2001 "NUEVA CONDUCCION DESDE CAPTACION A DEPOSITO REGULADOR EN SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)" del Ingeniero de Caminos D. José Manuel Martínez Barrio.

Considerando una dotación 200 litros por habitante y día se necesitará el caudal siguiente: 6.000x200= =1.200.000 litros/día que equivale a 13,9litros/segundo.

En estos momentos el municipio de Salas de los Infantes se abastece por el manantial "Los Claños" situado en Vizcaínos. Construcción de Abastecimiento que se realizó en 1.968 y en cuyo proyecto se calculó un caudal de 12l/s. Que equivalen a 43,2m³/h y a 1036,8m³/día. Por lo que en momentos puntuales de demanda máxima es necesario bombear agua desde las instalaciones de Requejo, que están conectadas con los depósitos de San Isidro que toman agua del sondeo de Los Cerrillos.

3. SUMINISTRO Y BOMBEO

Dada la experiencia del personal del Ayuntamiento de Salas de los Infantes en lo referente a la duración del Depósito de Costana en días de mayor consumo, nos informan que en verano el depósito de 1000m3 de capacidad duraría 1 día si no existiese ningún tipo de suministro. Esto equivale a un gasto de:

En 24h- 41,7
$$m^3/h = 11,6l/s$$
.

En 16h-
$$62,5m^3/h = 17,4l/s$$
.

En 12h-
$$83.3$$
m³/h = 23.4 l/s.

Para el estudio de la red de abastecimiento, en verano de 2014, se hizo una prueba para ver la capacidad de bombeo. Salió un volumen aproximado de bombeo de 6 l/s que equivalen a 21,6m³/h. Con esta bomba y las tuberías existentes se ha estado ayudando al suministro en momentos puntuales ya que, dicha bomba, era demasiado antigua y no daba las garantías suficientes para un funcionamiento continuado. Uno de los motivos por





lo que se hicieron varias mejoras en la red como el Proyecto anteriormente citado detalla. Por lo que se colocaron dos bombas de impulsión de régimen óptimo de 15l/s a 58mca y colocadas en paralelo para su uso continuo y alternativo, con una potencia de 15kW cada una.

4. CÁLCULOS CONDUCCIÓN SAN ISIDRO-REQUEJO-COSTANA

4.1 INTRODUCCIÓN

Para el cálculo de esta conducción se ha seguido la formulación de Darcy – Weisbach y Colebrook, al ser la más precisa para el caso de tuberías en presión. Las expresiones utilizadas son las siguientes:

Darcy - Weisbach

$$AH = i \cdot L = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g} \cdot L$$

donde:

λ: factor de fricción (adimensional)D: diámetro de la conducción (m)

V: velocidad de circulación del agua (m/s)

i: pendiente hidráulica (m/m) $\Delta H:$ pérdida de carga continua (m)

Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log_{10} \cdot \left(\frac{K_a/D}{3,71} + \frac{2,51}{R_e \cdot \sqrt{\lambda}} \right)$$

donde:

λ : factor de fricción (adimensional)D : diámetro de la conducción (m)

K_a: rugosidad absoluta del material del tubo (m)

R_e: número de Reynolds.

Número de Reynolds

$$Re = \frac{V \cdot D}{D}$$

V: velocidad de circulación del agua (m/s)

D: diámetro de la conducción (m)

 υ : viscosidad cinemática del agua limpia a 20°C (1,01·10⁻⁶ m²/s)



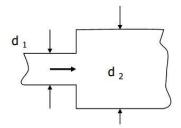


Mediante cálculos iterativos se calculan las pérdidas de carga para la conducción, determinado de esta forma la presión de enlace con la red existente de distribución de agua. En estos cálculos se han considerado las pérdidas de carga localizadas como un porcentaje de las continuas.

Además dados los puntos singulares de cambio de sección:

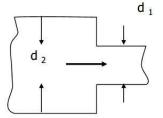
- Cálculo por pérdida de carga en un ensanchamiento brusco:

H ens = K (
$$V^2/2g$$
) V = velocidad en d₁
K = $(1 - (d_1^2/d_2^2))^2$



Cálculo de Pérdida de carga por contracción brusca:

H cont = K (
$$V^2/2g$$
) V = velocidad en d₁
K = 0.5 (1 - (d_1^2/d_2^2)







4.2 CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS EN LA TUBERÍA

Debido a las singularidades de la conducción existente con diferentes tipos de secciones y la necesidad del uso de las instalaciones se han estudiado las situación con las conducciones actuales y la situación futura, considerando que el caudal fuera 15l/s.

Caso - Situación original

Datos: Datos: Q=15 l/s

TRAMO 1:

D= 125 mm Fibrocemento

Q = 0.015 I/s

L=1.130 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V= 1,22 m/s

 Δ H= 14,0 mcda

TRAMO 2:

D= 110 mm

Q = 0.015 I/s

L=180 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V= 1,78 m/s

 Δ H= 5,6 mcda

TRAMO 3:

D= 200 mm

Q= 0,015 l/s

L=1.195 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V = 0.71 m/s

 Δ H= 4,0 mcda





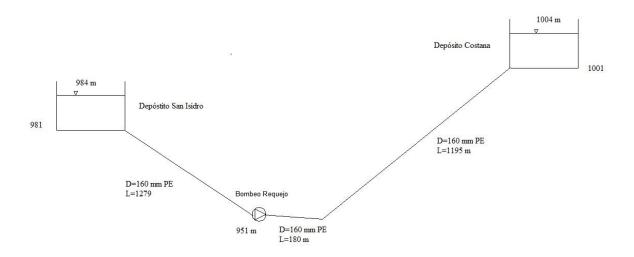
* Se ha incrementado la longitud de cálculo de la tubería en un 10% para considerar las pérdidas localizadas, codos, válvulas, etc, y a parte se ha calculado la pérdida por ensanchamiento brusco brusco (5,6 mcda) en la zona del río (PVC 110 mm a PEAD 200 mm) obteniendo una pérdida de carga total de:

$$\Delta$$
H total = 14,0 + 5,6 +4,0+ 5,6 = 29,2 mcda

La presión piezométrica en las instalaciones de bombeo es:

Hpiez =
$$1004 - 981 + 29,2 = 52,2$$
 mcda.

Caso - Situación Final



Datos: Se elige una tubería de PEAD-160 D=160mm y PN 10 atmósferas para los 3 Tramos, dejando los cruces carretera y río según están.

TRAMO 1:

D= 160 mm PEAD 10 atm (DN 141 mm)

Q= 0,015 l/s

L=1.279 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V = 0.96 m/s

 Δ H= 8,0 mcda





TRAMO 2:

D= 160 mm PEAD 10 atm (DN 141 mm)

Q = 0.015 I/s

L=180 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V= 0,96 m/s

 Δ H= 1,2 mcda

TRAMO 3:

D= 160 mm PEAD 10 atm (DN 141 mm)

Q = 0.015 l/s

L=1.195 m

Aplicando las ecuaciones antes mencionadas:

V = 0.96 m/s

 Δ H= 8,2 mcda

* Se ha incrementado la longitud de cálculo de la tubería en un 10% para considerar las pérdidas localizadas, codos, válvulas, etc, y a parte se ha calculado la pérdida por contracción y ensanchamiento brusco en el cruce de la carretera ya que pasa de PEAD 160 mm a Fibrocemento 125 mm (0,8 y 0,3 mcda) y la contracción y ensanchamiento brusco en la zona del río (PVC 110 mm a PEAD 200 mm, 3,6 y 3,3 mcda respectivamente).

Obteniendo una pérdida de carga total de:

$$\Delta$$
H total = 8,0 + 1,2 +8,2+0,8 + 0,3 + 3,6 + 3,3 = 25,4 mcda

La presión piezométrica en las instalaciones de bombeo es:

Hpiez = 1004 - 981 + 25,4 = 48,4 mcda.

ANEJO N° 5





Estudio del golpe de ariete.

El estudio se efectuará a partir de la tubería seleccionada PEAD-100 y PN10 atm, con un diámetro interior de 141 mm (D exterior 160 mm).

Dado el cáclulo del anterior punto considerando la situación final obtenemos:

Datos:

Cota bombeo: 951 m
Cota depósito: 1.004 m
Longitud tubería: 1.375 m
Caudal a bombear: 15 l/s

Hman = (1.004 - 951) - 25,4 = 78,4 mcda

Tiempo necesario para que el agua circulante deje de moverse:

$$T = C + \frac{K.L.v}{g.H_{man}} = 1 + \frac{1.5 \times 1375 \times 0.96}{9.81 \times 78.4} = 3.57 \text{ s}$$

$$C = f\left(\frac{H_{man}}{L}\right) = 1 \qquad K = f(L) = 1,5$$

Ahora vemos si T < 2L/a (Cierre rápido)

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + K \cdot \frac{D}{e}}} \qquad \begin{array}{c} D = 141 \text{ mm} \\ e = 9,5 \text{ mm} \\ kc = 111,11 \end{array}$$

El golpe de ariete máximo será (Allievi):

$$\Delta H = \pm \frac{\text{a.v}}{\text{g}} = \pm \frac{240,29 \times 0,96}{9,81} = \pm 23,5 \text{ mcda}$$

Presión máxima junto a la válvula de retención de la bomba de:

$$Hmax = Hg + \Delta H = (1.004 - 951) + 23,5 = 76,5 mcda$$

Como el timbraje de la tubería es PN 10 atm, aguanta el golpe de ariete.





4.3 CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DE LA IMPULSIÓN

Para conducciones por gravedad se fijan las siguiente velocidades máximas en función del diámetro interior (ID, en mm) de la conducción.

300 v=1,5 m/s
300 v=1,5 m/s

En bombeos es recomendable calcular la velocidad máxima de circulación del agua mediante la expresión de Mougnie-Manning:

$$v=1.5\cdot\frac{0.013}{n}\cdot\sqrt{\left(ID+0.05\right)}$$

Siendo:

v Velocidad máxima de circulación del agua (m/s).

ID Diámetro interior de la conducción (m).

n Coeficiente de rugosidad de Manning.

La tubería es: PEAD-100 de 160 mm de diámetro y 10 atm que tiene un diámetro interior 141 mm y un n=0,007. Por lo tanto:

Que sería la velocidad máxima de circulación del agua, dado que la velocidad que se ha calculado para un caudal de 15 l/s en esta tubería es de 0,96 m/s, entonces se cumple esta limitación, pudiendo aumentar el caudal si fuera necesario.





ANEJO Nº 6: ESTUDIO GEOTÉCNICO





ÍNDICE

4	DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA	1
1.	DESCRIPCION GEOLOGICA Y GEOTECNICA	





1. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA

Al no existir elementos estructurales o resistentes significativos que dependan de la naturaleza del terreno, no se ha considerado oportuno realizar un Estudio Geotécnico.

Las obras a ejecutar junto a los depósitos de San Isidro y los registros para la colocación de caudalímetros referentes a las sectorización no se consideran significativas.

Las conducciones del bombeo San Isidro-Requejo-Costana (Tramo 3.2) y la de la Traída de Vizcaínos (Tramo 3), están junto al depósito de Costana y discurren por terrenos con conglomerados del Cretácico Inferior, del grupo litológico Urbión.

Ninguno de los materiales de la traza se considera que pueden afectar al material proyectado para la tubería, se deberá tener especial cuidado con los rellenos de la propia excavación, excluyéndose materiales no seleccionados que puedan incrustarse y perforar la propia conducción. Al ser proyectada tubería soldada, no se creen necesarios disponer de macizos de anclaje.

ANEJO Nº 6 Página | 3





ANEJO Nº 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





ÍNDICE

M	EMORIA	3
1.	INTRODUCCIÓN	3
	1.1. ANTECEDENTES	3
	1.2. DATOS DE LA OBRA	3
	1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2.	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA	5
	2.1. LUGARES DE TRABAJO	5
	2.2. SEÑALIZACIÓN	5
	2.3. INCENDIOS	5
	2.4. CONSTRUCCIÓN	6
	2.5. EQUIPOS DE TRABAJO (MÁQUINAS)	6
	2.5.1. GENERAL	6
	2.5.2. APARATOS A PRESIÓN	7
	2.6. ELECTRICIDAD	7
	2.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.'S)	8
	2.8. QUÍMICOS	8
	2.8.1. GENERAL	8
	2.8.2. ACCIDENTES GRAVES	8
	2.8.3. CANCERÍGENOS	8
	2.8.4. NOTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS NUEVAS Y CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO	DE
	SUSTANCIAS PELIGROSAS	9
	2.8.5. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	. 11
	2.9. FÍSICOS	. 11
	2.9.1. MECÁNICOS	. 11
	2.9.2. TÉRMICOS	. 12
	2.10. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	. 12
	2.11. ACTIVIDADES PELIGROSAS O CON RIESGOS ESPECIALES	. 12
	2.12. VIGILANCIA DE LA SALUD	. 12
	2.13. MEDICINA DEL TRABAIO	. 12





2.14. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	. 13
2.15. SEGURIDAD VIAL	. 13
3. MEMORIA DESCRIPTIVA	. 14
3.1. PREVIOS	. 14
3.2. FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	. 14
3.2.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	. 14
3.2.2. CUBIERTAS.	. 16
4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	. 17
5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	. 18
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	. 18
7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	. 19
8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	. 20
9. LIBRO DE INCIDENCIAS	. 21
10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	. 22
11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	. 22
12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	. 22



MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1. ANTECEDENTES

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado R.D..

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;

♦ Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos

en uno o varios de los apartados del Anexo II del R.D.);

♦ Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2. DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra: diversas actuaciones en el sistema de abastecimiento de Salas de los Infantes (Burgos).

Situación: Salas de los Infantes (Burgos).

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Salas de los Infantes (Burgos).

ANEJO Nº 7 Página | 3





1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

• El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra asciende a la cantidad de:

P.E.C. = 150 599,59 euros

- El plazo de ejecución de las obras previsto es de DOS MESES sin que concurran simultáneamente más de 20 trabajadores en la obra. El empleo simultáneo será de un máximo de 10 operarios.
- El volumen de mano de obra estimada no superará los 500 días de trabajo.
- Dados los procedimientos constructivos previstos, no se prevé que los operarios desciendan a las zanjas para la colocación de tuberías. No obstante, en caso de que se prevean formas de ejecución diferentes o procedimiento de ejecución sobrevenidas que puedan motivar la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, se redactará éste y se exigirá al contratista su aplicación y redacción del correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud aprobado.

Como se observa no se da las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.





2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

2.1. LUGARES DE TRABAJO

- R.D.2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas (derogados los art.- 2 al 9, ambos inclusive, y los art.- 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del art.- 20 y el apartado 3 del art.- 22 por el R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación).
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (Normativa específica para andamios, escaleras de mano y técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas).
- RESOLUCIÓN de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

2.2. SEÑALIZACIÓN

 R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

2.3. INCENDIOS

- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden de 27 de julio de 1999, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- R.D. 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Ley 4/2007, de 28 de marzo, de Protección Ciudadana de Castilla y León.
- R.D. 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección de infraestructuras críticas.

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

ANEJO N° 7 Página | 5





- Resolución de 8 de septiembre de 2015, de la Secretaría de Estado de Seguridad, por la que se aprueban los nuevos contenidos mínimos de los Planes de Seguridad del Operador y de los Planes de Protección Específicos.
- R.D. 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (deroga el R.D. 312/2005, de 18 de marzo).

2.4. CONSTRUCCIÓN

- Orden de 31 de agosto de 1987, de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 8 de abril de 1999, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, sobre delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Orden EYE/880/2008, de 30 de mayo, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas en el sector de la Construcción en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2.5. EQUIPOS DE TRABAJO (MÁQUINAS)

2.5.1. GENERAL

- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Resolución de 5 de julio, de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se acuerda la publicación de la lista actualizada de normas armonizadas en el ámbito del R.D. 1435/1992.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS) ANEJO Nº 7 Página | 6





- R.D. 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.
- Ley 6/2014, de 12 de septiembre de Industria de Castilla y León.

2.5.2. APARATOS A PRESIÓN

- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
- R.D. 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- R.D. 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- R.D. 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- R.D. 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- R.D. 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

2.6. ELECTRICIDAD

- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (I.T.C.) BT 01 a BT 51.
- Orden EYE/236/2005, de 8 de febrero, por la que se regula el régimen de inspecciones periódicas de las instalaciones existentes a la entrada en vigor del R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de baja tensión (B.O.C.yL. de 28 de febrero de 2005).
- R.D. 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (Anexos III y IV modificados por la Orden PRE/1349/2014, de 25 de julio).

ANEJO № 7 Página | **7**





R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (entra en vigor a partir del 09/06/2016).

2.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.'S)

- R.D 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.8. QUÍMICOS

2.8.1. GENERAL

 R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

2.8.2. ACCIDENTES GRAVES

- R.D. 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma básica de protección civil.
- R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- R.D. 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 4/2007, de 28 de marzo, de Protección Ciudadana de Castilla y León.

2.8.3. CANCERÍGENOS

2.8.3.1. GENERAL

- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del R.D. 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y

ANEJO № 7 Página | 8





- preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción). (Corrección de errores B.O.E. Nº 184, de 31 de julio de 2004).
- Orden PRE/985/2007, de 11 de abril, por la que se modifica el anexo I del R.D. 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción, sustancias c/m/r).

2.8.3.2. BENCENO

- R.D. 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el R.D. 665/1997.
- R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el R.D. 665/1997 y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

2.8.3.3. CLORURO DE VINILO

 R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el R.D. 665/1997 y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

2.8.4. NOTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS NUEVAS Y CLASIFICACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

- R.D. 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos y sus modificaciones.
- R.D. 363/1995, de 10 de marzo, por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación,
 Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas y sus modificaciones.
- R.D. 700/1998, de 24 de abril, por el que se modifica el R.D. 363/1995; y las numerosas órdenes que también modifican el R.D. 363/1995.

2.8.4.1. RESIDUOS

2.8.4.1.1. Envases y Residuos de Envases

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- R.D. 782/1998, de 30 de abril, por el que se establece el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril.
- Orden de 12 de junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifica el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril.

ANEJO N° 7 Página | 9





2.8.4.1.2. Residuos propiamente dichos

- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos sólidos y peligrosos.
- R.D. 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos sólidos y peligrosos (Derogada por la Ley 10/1998).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- R.D. 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se complementa la Ley 10/1998, estableciendo las medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.
- Sexto Plan General de Residuos Radiactivos del Ministerio competente.
- Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006).
- R.D. Ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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.
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Orden ECO/1449/2003, de 21 de mayo, sobre gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.
- R.D. 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- R.D. 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril.
- R.D. 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS) ANEJO Nº 7 Página | 10





- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 20 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

2.8.5. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- R.D. 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos
 Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10:
 - ITC MIE-APQ 1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
 - ITC MIE-APQ 2: Almacenamiento de óxido de etileno.
 - ITC MIE-APQ 3: Almacenamiento de cloro.
 - ITC MIE-APQ 4: Almacenamiento de amoníaco anhidro.
 - ITC MIE-APQ 5: Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
 - ITC MIE-APQ 6: Almacenamiento de líquidos corrosivos.
 - ITC MIE-APQ 7: Almacenamiento de líquidos tóxicos.
 - ITC MIE APQ-8: Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno.
 - ITC MIE-APQ 9: Almacenamiento de peróxidos orgánicos.
 - IT MIE APQ-10: Almacenamiento de recipientes móviles.

2.9. FÍSICOS

2.9.1. MECÁNICOS

2.9.1.1. RUIDO

- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (corrección de errores en B.O.E. № 71, de 24 de marzo de 2006).
- R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

2.9.1.2. VIBRACIONES

R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.





2.9.2. TÉRMICOS

- R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- R.D. 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

2.10. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

 R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

2.11. ACTIVIDADES PELIGROSAS O CON RIESGOS ESPECIALES

- Decreto de 26 de julio de 1957 sobre Industrias y Trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 216/1999, de 12 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (Art.- 13, Apdos.- 7 y 8 a)).

2.12. VIGILANCIA DE LA SALUD

- Orden del Ministerio de Trabajo de 12 de enero de 1963, por la que se aprueban las normas reglamentarias de carácter médico por las que se han de regir los reconocimientos, diagnósticos y clasificación de las enfermedades profesionales.
- Orden del Ministerio de Trabajo de 15 de diciembre de 1965, por la que se aprueban las normas médicas reglamentarias médico por las que han de regirse los reconocimientos, diagnósticos y clasificación de las Enfermedades Profesionales que se mencionan.
- RESOLUCIÓN de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

2.13. MEDICINA DEL TRABAJO

 Orden SCO/1526/2005, de 5 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina del Trabajo.





 R.D. 1090/2015, de 4 de diciembre, por el que se regulan los ensayos clínicos con medicamentos, los Comités de Ética de la Investigación con medicamentos y el Registro Español de Estudios Clínicos.

2.14. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

- R.D. 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal.
- Decreto 69/2006, de 5 de octubre, por el que se regula la Red de Vigilancia Epidemiológica de Castilla y León.
- Orden SAN/2128/2006, de 27 de diciembre, por la que se regula el Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria de Castilla y León.
- Orden SAN/76/2007, de 16 de enero, por la que se regula el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Situaciones Epidémicas y Brotes.
- R.D. 526/2014, de 20 de junio, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

2.15. SEGURIDAD VIAL

R.D. Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre
 Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.





3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. PREVIOS

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS
PROHIBIDO EL PASO DE PETONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS
USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

etc.

3.2. FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

3.2.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Se iniciarán con pala cargadora en la explanación y vaciado del relleno, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio. La retroexcavadora actuará en la excavación para elementos de cimentación y saneamiento, con posterior refino a mano, si es necesario.

Antes de proceder a los trabajos de vaciado de los elementos de cimentación se realizará un reconocimiento detallado examinando los elementos colindantes, para prevenir los asentamientos irregulares, fallos en los cimientos, etc.

Riesgos más frecuentes

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria.

Vuelcos y deslizamientos de la maquinas.

Caidas en altura del personal que interviene en el trabajo.

Generación de polvo, explosiones e incendios.

Conexión prematura de la fuente de energía.

Aparición de electricidad extraña, corrientes errantes, electricidad estática tormentas, radio frecuencias, lineas de transporte de energía.

Desprendimiento de tierra y proyección de rocas.

ANEJO N° 7 Página | 14





Protecciones colectivas.

Correcta conservación de la barandilla en la coronación del muro del sótano, si existe. Mantener herméticamente cerrados los recipientes que contengan productos tóxicos e inflamables. No apilar materiales en las zonas de tránsito ni junto al borde de las excavaciones. Retirar los objetos que impidan el paso. Prohibición de que las máquinas y camiones accedan a las proximidades de las excavaciones. La distancia de seguridad será igual o superior que la altura de la excavación. Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado, Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas. Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria y protectores auditivos.

Normas de actuación durante los trabajos

Las maniobras de las máquinas estarán dirigidas por persona distinta al conductor. Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación y en caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador. Los pozos de cimentación se señalizarán para evitar caídas del personal a su interior

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. Cuando esté trabajando la maquinaria no habrá personal en el interior de pozos y zanjas.

Los codales no se emplearán a manera de escalones, ni servirán de apoyo a objetos pesados. Al utilizar en la zanja, palas, picos, etc., la distancia mínima entre trabajadores será de un metro con el fin de prevenir todo riesgo de accidentes.

Durante la retirada de árboles no habrá personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales estará prohibida.

Al proceder a la realización de excavaciones, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

ANEJO № 7 Página | 15





Se colocará una persona a la entrada de la parcela o solar que procederá a parar la circulación peatonal en tanto en cuanto se produzca la entrada o salida de maquinaria.

Mantenimiento correcto de la maquinaria. Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno. Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.

3.2.2. CUBIERTAS.

El personal que intervenga en estos trabajos será especializado y no padecerá vértigo.

Riesgos más frecuentes

Caídas el personal que interviene en los trabajos al no utilizar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios y las medidas de protección colectiva.

Caída de materiales y herramientas.

Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.

Protecciones colectivas.

Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales. Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

En la parte superior de los andamios se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.

Se colocarán plataformas metálicas horizontales, para el acopio de material.

Para los trabajos en los bordes del tejado se aprovechará el andamio exterior cubriendo toda la superficie con tablones.

Protecciones personales.

- Casco homologado, en todo momento.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Calzado homologado con suela antideslizante.





- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados elementos resistentes.
- Dispositivos anticaídas.

Normas de actuación durante los trabajos.

Para los trabajos en los bordes de los tejados se instalará una plataforma desde la última planta, formada por estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm., estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.

Uso obligatorio de elementos de protección personal.

Señalización de la zona de trabajo.

En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar en ellos estando convenientemente sujetas, no obstaculizando su colocación la circulación del personal a los acopios de materiales.

Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la corza sobre los tableros del tejado.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

ANEJO N° 7 Página | 17





El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- 1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- 2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- 3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- 4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

ANEJO N° 7 Página | 18





El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención n las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a :

- 1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.





- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:





- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- 4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- 6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- 7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.





Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Salas de los Infantes, mayo de 2018

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos.





ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS





ÍNDICE

MEMORIA	2
1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUR	OPEA DE
RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002	3
2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN OBRA	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	5
3.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DEMOLICIÓN	5
3.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES	6
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA	6
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA	7
4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA	8
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAI	RÁN LOS
RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	9
6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES EN OBRA (INI	DICANDO
CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)	9
PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS	10
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS	10
VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.	14





MEMORIA

El presente Estudio de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos. El objetivo de este análisis es doble. En primer lugar eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia. En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia medioambiental, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados
- Ley 11/1997 de 24 de abril de envases y residuos de envases
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición
- Resolución de 20 de enero de 2009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2.008-2.015
- 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.
- DECRETO 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León». (BOCyL de 24 de marzo de 2014)
- Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León. (BOCyL de 29-03-2012)
- Orden HAC/108/2012, de 5 de marzo, por la que se aprueba el modelo de autoliquidación del Impuesto sobre la Eliminación de Residuos en Vertederos, sus normas de gestión y se regula su repercusión. (BOCyL de 07-03-2012)
- Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).(BOCyL de 23-07-2008)
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León»
- Resolución de 20 de noviembre de 2001, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se hace público Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre la Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León 2001-2010. (BOCyL 07-12-01)
- Orden de 19 de mayo de 1997, sobre documentos a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos. (BOCyL 4-6-97)





De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la obra "PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)", conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002

Descripción de los residuos:

El Real Decreto 105/2008 define como Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

Derogada expresamente la Ley 10/98 por la nueva Ley 22/2011 de Residuos y Suelos contaminados, ésta última define los residuos, en general, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención de desechar.

Por su parte el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía establece distinta consideración jurídica según sean municipales (cuando se generen en obras menores de construcción y reparación domiciliaria) o no municipales (en el resto de obras).

En este sentido, el Real Decreto también exime de su aplicación, a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano (municipal) y estarán por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto 105/2008 lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el Real Decreto, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. También el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía, excluye del ámbito de su aplicación al suelo no contaminado y demás material en estado natural excavado durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que el material se utilizará en las actividades de construcción en su estado natural en el sitio del que se extrajo.





En la obra que nos ocupa, PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS), los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

En cuanto a las tierras procedentes de la exacción de zanjas, se reutilizarán en el relleno posterior de las mismas en un porcentaje aproximado del 98 %., o en la nivelación del terreno, etc.

El resto, que se estima en 37 m³, se transportará hasta parcela municipal donde es necesario el aporte de material para relleno.

Según las características de las obras, los residuos generados en nuestra obra se clasifican conforme a la Orden MAM/304/2002 en:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.

17 04 05 Hierro y acero

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.

15 01 02 Envases de plástico.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN OBRA.

En función de las características de la obra y las mediciones realizadas se estiman las siguientes cantidades de residuos generados, expresadas en t y m³:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de

las especificadas en el código 17 01 06

Cantidad estimada: 5 m³

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.

Cantidad estimada: 37 m³





17 04 05 Hierro y acero

Cantidad estimada: 0,500 t

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.

- Cantidad estimada: 0,100 t

15 01 02 Envases de plástico.

- Cantidad estimada: 0,150 t

Normalmente la densidad de los materiales de construcción va desde 1,5-1,7 a 2,0 t/m³

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida espacial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Ya en la fase de redacción del proyecto se han tenido en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos, facilitándose además su posible desmantelamiento al final de la vida útil de la obra.

El constructor de la obra deberá asumir la responsabilidad de organizar y planificar la obra con el fin de generar la menor cantidad de residuos en la fase de ejecución, cuidando el suministro de materiales, su acopio y el proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

3.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DEMOLICIÓN

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.





3.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.





Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización mas o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.





Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metales	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plásticos	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Teniendo en cuenta las cantidades estimadas en el apartado anterior de cada clase de residuo, no sería necesaria la separación por fracciones para ninguno de los residuos generados. No obstante, en nuestro caso, y dado que





se dispone de espacio físico en las proximidades de la obra, la separación de las distintas fracciones se producirá mediante la ubicación de contenedores separados para:

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de

las especificadas en el código 17 01 06

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03 excedentes de la

excavación.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

No se prevé operaciones de reutilización en la propia obra, salvo en el caso del relleno de zanjas con tierras procedentes de la propia excavación. El resto de estas tierras se transportará a la parcela municipal donde servirán de relleno valorizable en la misma.

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, dada la escasa magnitud de la misma.

En el caso de las operaciones de ELIMINACIÓN a que se destinen los Residuos:

El RD 105/2008 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que él realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES EN OBRA (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, que en nuestro caso se encuentra situada en Burgos (Cardeñajimeno).

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de

las especificadas en el código 17 01 06

-Cantidad estimada: 5 m³

- Destino previsto: Planta de Tratamiento y Reciclado.

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)





17 04 05 Hierro y acero

-Cantidad estimada: 0,100

- Destino previsto: Planta de Tratamiento y Reciclado (chatarra)

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

15 01 01 Envases de papel y cartón.

-Cantidad estimada: 100 kg

- Destino previsto: sistema de reciclado municipal / punto limpio.

15 01 02 Envases de plástico.

-Cantidad estimada: 150 kg

- Destino previsto: sistema de reciclado municipal / punto limpio.

PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

N/A: Se instalarán los contenedores necesarios en el recinto de los depósitos de San Isidro para el desescrombro. Las tierras de las conducciones se irán recogiendo conforme se vayan generando a lo largo de las trazas de las tuberías.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

ANEJO №8





Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de tratamiento y/o vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados delresto de residuos

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase..., número de inscripción en el Registro de Transportistas de residuos titular del contenedor.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos mediante adhesivos o placas.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.





En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, etc...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto, y el RD 396/2.006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón se realizarán fuera del recinto de la obra, en un lugar habilitado.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada separación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

De carácter Documental:

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado por el artículo 5 del RD 105/2008, a presentar un Plan de Gestión de residuos, basado en el Estudio de Gestión del proyecto. Dicho Plan será estudiado y aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra, posteriormente debe ser aceptado por la propiedad (en nuestro caso





Diputación) para pasar a formar parte de los documentos contractuales de la obra. La obra no debe iniciarse antes de que estos documentos se encuentren formando parte del expediente administrativo.

Es obligación del productor de RCDs disponer de la documentación que acredite que los residuos de sus obras se han gestionado en la propia obra o entregado a una instalación autorizada para su tratamiento en los términos recogidos en el RD y en el Estudio de Gestión o en sus modificaciones (Plan). Esta documentación debe mantenerse durante cinco años.

Por ello el director de obra recopilará del Contratista esta documentación, dará el visto bueno conforme al RD y al Plan de Gestión previamente aprobado, y hará entrega, al final de la obra, de los mismos al productor de residuos (en nuestro caso Diputación), para su guardia y custodia durante 5 años.

El contratista podrá gestionar los residuos por sí mismo, para ello requerirá autorización de la Delegación de Medio Ambiente, dándose de alta como gestor. En caso contrario deberá entregarlos a gestor autorizado.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del Contratista a un gestor autorizado habrá de constar en un documento fehaciente en el que debe figurar como mínimo:

- Identificación del poseedor y del productor
- obra de procedencia, y en nuestro caso nº de obra y plan.
- Cantidad expresada en toneladas y/o en m3 del tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea.
- Identificación del gestor autorizado de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que se entreguen los residuos esté autorizado solamente a operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia y/o transporte, en este documento deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación final, y el primero deberá transmitir al contratista los certificados de las operaciones posteriores.

De todos estos documentos el Contratista debe entregar copia a la Diputación a través de la Dirección facultativa, que será quien de el visto bueno a los mismos.

En el caso de que el Contratista, por falta de espacio en la obra no resulte técnicamente viable efectuar al separación en origen a que obliga el punto 5 del art 5 del RD, encomiende la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento, dicho gestor deberá aportar al Contratista la documentación acreditativa de que dicha separación se ha cumplido.

Por último, se irán certificando las unidades de obra correspondientes al capítulo de gestión conforme sean entregados los justificantes de su gestión.





VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.

A continuación se indica el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, como presupuesto de ejecución material:

P.E.M. (RCD) = 1 255,75 €

Salas de los Infantes, mayo de 2018

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos.





ANEJO Nº 9: CUMPLIMIENTO DE LA LEY 3/1998, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS





<u>ÍNDICE</u>

MEMORIA	





MEMORIA

Tal como se recoge en el artículo 2 de la Ley 3/1998, de 24 de junio de Accesibilidad y Supresión de Barreras, el presente Proyecto Básico, trata de diversas actuaciones que incluyen la instalación de tubería enterrada, disposición de diversos equipos electromecánicos y de automatización y la adecuación de cubiertas y urbanizadora de depósitos de almacenamiento de agua y su entorno.

En el ámbito de aplicación de la Ley, en lo referente a su artículo 13, la accesibilidad en la zona acotada del entorno de los depósitos de San Isidro, se cuidarán los siguientes aspectos, de acuerdo a lo estipulado en el documento básico de accesibilidad del Código Técnico de la Edificación:

- Ancho de paso suficiente
- Pendientes máximas en las zonas normalmente accesibles
- Eliminación de bordillos y escalones en el itinerario que se designe como accesible

Tal como se recoge en el Proyecto Básico, se cruzarán caminos rurales y se afectarán accesos a parcelas. En estos casos, todas aquellas intervenciones que afecten a dichos accesos y vías de comunicación se repondrán y restablecerán a su estado original garantizando en todo momento el acceso a las mismas por las vías afectadas temporalmente o por los desvíos pertinentemente autorizados y señalizados al efecto.





ANEJO Nº 10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





ÍNDICE

LISTADO DE PRECIOS DE MATERIALES	
LISTADO DE PRECIOS DE MAQUINARIA	3
LISTADO DE PRECIOS DE MANO DE OBRA	4
LISTADO DE PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA	iERROR! MARCADOR NO DEFINIDO





LISTADO DE PRECIOS DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P00001	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P00013	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19
P00014	t.	Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel	88,29
P00017	m3	Agua obra	1,11
P00024	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70
P00028	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	74,78
P00044	ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	44,00
P00045	ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1000	40,00
P00046	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	23.47
P00047	ud	Pates PP 30x25	2,35
P00057	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99
P00071	t.	MBC tipo AC 16 surf B60/70	43,60
P00170	m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm.	17,00
P00173	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=160mm	68,47
P00174	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=200mm	94,67
P00177	ud	Goma plana D=160 mm.	1,89
P00178	ud	Goma plana D=200 mm.	3,16
P00181	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=160mm	47,83
P00182	ud	Unión brida-liso fund.ductil D=200mm	66,27
P00185	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	205,95
P00186	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=200mm	315,00
1 00 100	uu	Val.oompub.orelast.orea D-200mm	010,00
P01060		Banda de polietileno ancho 15cm	0,10
P01172	m	Tub.polietil. A.D. PE100 PN10 DN=160mm.	15,87
P011882	ud	Ventosa D-150 PN-10 DN60	267,00
P01189	m	Desague DN-60 Red 160/63	247,00
P02011	ud	Contador wottman paralelo alta sensibiliddad SN-100	711,00
P02012	ud	Materiales auxiliares woltman DN-100	64,00
P02013	ud	Contador woltman paralelo alta densid DN-125	814,00
P02626	m3	Mortero de cemento M5/CEM	50,15
P06SR230	kg	Membrana poliuretánica pura Purtop 1000	13,23
P16003	ud	Anillo registro diámetro interior 110 cm altura 50 cm	30,00
P16004	ud	Cono simétrico altura 70 cm	32,00
P16030	ud	Pate recubierto de polipropileno	4,57
P16502	ud	p.p. anclajes de pate	0,10
P16617	ud	p.p. piezas font. acom. domic	56,00
P16895	ud	Marco-tapa fundición, 600 mm D-400	132,00
P20014	ud	Materiales auxiliares woltman DN-125	72,00
P20014 P20015		Registrador . transmisor GSM-GPRS	766,00
	ud	3	-
P20016	ud	Materiasles auxiliares registrador - transmisor	146,00
P20111		Caudalimetro móvil no invasivo	3.491,60
P2593	ud	Marco-tapa FD 40x40 cm.	35,45
P26031	h	Geotextil antihierbas	5,88
P26032	h	Gravillas ornamentales	15,40
P2648	m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	65,51
P2649	m3	Hormigón HM-20-P-20-IIb	67,31
		•	1
P2702	ud	Ladrillo macizo	0,18
P2710001	Ud	Abrazaderas de aluminio y tornillería de acero	9,50
P2710301	Ud	Cartel rectangular aluminio 2 mm de 3'00 x 2,10m	776,15

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)
--





LISTADO DE PRECIOS DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M00001	h.	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV	2,85
M00005	h.	Hormigonera 200 I. gasolina	2,70
M00007	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	72,00
M00009	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08
M00011	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,08
M00014	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	44,55
M00015	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08
M00017	h.	Dumper autocargable 2.000 kg.	9,00
M00018	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06
M00019	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79
M00021	h.	Camión con grúa 6 t.	49,50
M00024	m3	Canon de tierra a vertedero	0,30
M00027	t.	km transporte cemento a granel	0,09
M00029	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
M00030	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00
M00032	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00
M00037	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,67
M00039	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00
M00040	h.	Cortadora de pavimentos	8,00
M00041	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	3,39
M0220	h	Minipala 40 HP, 0,25 m3	30,05
M0227	h	Camión volquete 16 Tn.	45,08
M0229	h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08
M0258	h	Compresor con dos martillos	12,02
MQ0401030	h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	53,37
MQ0602030	h	Camión basculante de 20 t.	65,59
MQ0602050	m3	Transporte de los productos contenedor < 10 km.	13,66





LISTADO DE PRECIOS DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
000001	h.	Capataz	16,00
O00002	h.	Oficial primera	15,48
O00003	h.	Oficial segunda	15,02
O00005	h.	Peón especializado	14,44
O00006	h.	Peón ordinario	14,00





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO (CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTI
E00090	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central			
		Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistence	cia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente	e normal, elaborado e	en
		central para limpieza y nivelado de fondos de			
		gún NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	cimentacion, include vertica per medice	manadioo y colocacio	
O00006	0,410 h.	Peón ordinario	14,00	5,74	
P00028	1,150 m3		74,78		
			Suma la partida		91,74
			Costes indirectos		2,75
			TOTAL PARTIDA		04.40
Asciende el r	orecio total de l	a partida a la mencionada cantidad de NOVEN			94,49)S
E00092	ud	ENTRONQUE A LA RED			
000000	0.000 1	Unidad de entronque con la red de abastecim			
O00002	2,000 h.	Oficial primera	15,48	30,96	
O00005	2,000 h. 0,550 m3	Peón especializado	14,44 83.70	28,88	
P00024 P00291	0,500 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central MORTERO CEMENTO M-15	63,70 86,41	46,04 43,21	
P00291	1,000 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm.	17,00		
M00021	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	49,50		
M0258	0,500 h	Compresor con dos martillos	12,02		
M00019	0,700 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79		
P00185	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	205,95	205,95	
P00173	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=160mm	68.47	68,47	
P00181	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=160mm	47.83		
P00177	2,000 ud	Goma plana D=160 mm.	1,89		
			Suma la partida		550,73
			Costes indirectos		16,52
			TOTAL PARTIDA		567,25
Acciondo al r	aracia total da l	a partida a la mencionada cantidad de QUINIE			•
			NTOO SESENTA T SIETE EUROS COITY	LINTIGINGO GENTI	WIOO
	ud	Conexión Registro Costana Unidad de entronque con la red de abatecimie	eto existente a través del registro existen	te junto al depósito d	e Costa-
E00095			3		
	9.000 h	na. Incluye obra civil y piezas de unión.	-	139.32	
O00002	9,000 h. 9.000 h.	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera	15,48	139,32 129.96	
O00002 O00005	9,000 h. 9,000 h. 3,000 h.	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado	-	139,32 129,96 148,50	
O00002 O00005 M00021	9,000 h.	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera	15,48 14,44	129,96	
O00002 O00005 M00021 P00024	9,000 h. 3,000 h.	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t.	15,48 14,44 49,50	129,96 148,50	
O00002 O00005 M00021 P00024 P00057	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central	15,48 14,44 49,50 83,70	129,96 148,50 46,04	
O00002 O00005 M00021 P00024 P00057 P00291	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3 0,900 m2 0,500 m3	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2 MORTERO CEMENTO M-15	15,48 14,44 49,50 83,70 0,99 86,41	129,96 148,50 46,04 0,89 43,21	
O00002 O00005 M00021 P00024 P00057 P00291 P00170	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3 0,900 m2 0,500 m3 1,000 m.	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2 MORTERO CEMENTO M-15 Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm.	15,48 14,44 49,50 83,70 0,99 86,41 17,00	129,96 148,50 46,04 0,89 43,21 17,00	
O00002 O00005 M00021 P00024 P00057 P00291 P00170 M0258	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3 0,900 m2 0,500 m3	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2 MORTERO CEMENTO M-15	15,48 14,44 49,50 83,70 0,99 86,41	129,96 148,50 46,04 0,89 43,21	
C00005 C00002 C00005 M00021 P00024 P00057 P00291 P00170 M0258 M00019	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3 0,900 m2 0,500 m3 1,000 m. 5,000 h	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2 MORTERO CEMENTO M-15 Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm. Compresor con dos martillos	15,48 14,44 49,50 83,70 0,99 86,41 17,00 12,02	129,96 148,50 46,04 0,89 43,21 17,00 60,10 99,48	684,50
O00002 O00005 M00021 P00024 P00057 P00291 P00170 M0258	9,000 h. 3,000 h. 0,550 m3 0,900 m2 0,500 m3 1,000 m. 5,000 h	na. Incluye obra civil y piezas de unión. Oficial primera Peón especializado Camión con grúa 6 t. Hormigón HA-25/P/40/I central Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2 MORTERO CEMENTO M-15 Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm. Compresor con dos martillos	15,48 14,44 49,50 83,70 0,99 86,41 17,00 12,02 39,79	129,96 148,50 46,04 0,89 43,21 17,00 60,10 99,48	684,50 20,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORT
E00179	m3	EXCAV. ZANJA TIERRA				
		Excavación en zanja en tierra, con agotamien	to de agua, incluso carga y tr	ansporte de lo	s productos de la e	exca-
		vación a vertedero o lugar de empleo.				
M00001	0,040 h.	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 CV		2,85	0,11	
M00009	0,025 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV		51,08	1,28	
M00019 M00024	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t. Canon de tierra a vertedero		39,79 0,30	1,19 0,24	
O00001	0,025 h.	Canon de tierra a vertedero Capataz		16,00	0,40	
			0 1 "1	_		
			Suma la partida Costes indirectos			3,2
			Costes Indirectos		3,00%	0,1
			TOTAL PARTIDA			3,3
Asciende 6	el precio total de	a partida a la mencionada cantidad de TRES E	UROS con TREINTA Y DOS	CÉNTIMOS		
E00400	0	DACANTEO CODON DECM I IDÁNC CO				
E00180	m2	RASANTEO CORON.DESM.T.TRÁNS.S.C.	ión do docmente en terrene d	o tráncito, on a	socción completa i	noluco
		Rasanteo y refino de la superficie de coronac retirada del material sobrante a vertedero o lu				
		compactación.	gai de empleo, o aporte si lui	ese necesano,	exteridido, riumec	lacion y
O00001	0,010 h.	Capataz		16,00	0,16	
M00032	0.010 h.	Motoniveladora de 135 CV		50.00	0,50	
M00029	0,010 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 I.		29,40	0,29	
M00039	0,010 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.		45,00	0,45	
M00011	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3		45,08	0,45	
M00018	0,010 h.	Camión basculante 4x2 10 t.		33,06	0,33	
			Suma la partida			2,18
			Costes indirectos		3,00%	0,0
			TOTAL PARTIDA			2,2
	el precio total de	a partida a la mencionada cantidad de DOS EL	JROS con VEINTICINCO CÉI	NTIMOS		
Asciende 6						
Asciende e						
	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN	randontos de la evenyación	ovtondido hu	maataaián v aamna	oto
	m3	Relleno localizado en zanjas con productos p				acta-
E00182		Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un g		5% del proctor	modificado.	acta-
E00182 O00001	0,010 h.	Relleno localizado en zanjas con productos pi ción en capas de 20 cm. de espesor, con un g Capataz		5% del proctor 16,00	modificado. 0,16	acta-
E00182 O00001 O00006		Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un g		5% del proctor	modificado.	acta-
E00182 O00001 O00006 M00029	0,010 h. 0,050 h.	Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un o Capataz Peón ordinario		5% del proctor 16,00 14,00	modificado. 0,16 0,70	acta-
E00182 O00001 O00006 M00029 M00014	0,010 h. 0,050 h. 0,007 h.	Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un o Capataz Peón ordinario Cisterna agua s/camión 10.000 l.		5% del proctor 16,00 14,00 29,40	modificado. 0,16 0,70 0,21	acta-
Asciende 6 E00182 O00001 O00006 M00029 M00014 M00037	0,010 h. 0,050 h. 0,007 h. 0,010 h.	Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un o Capataz Peón ordinario Cisterna agua s/camión 10.000 l. Retrocargadora neumáticos 50 CV	grado de compactación del 95 Suma la partida	5% del proctor 16,00 14,00 29,40 44,55 5,67	modificado. 0,16 0,70 0,21 0,45 0,22	1,7.
E00182 O00001 O00006 M00029 M00014	0,010 h. 0,050 h. 0,007 h. 0,010 h.	Relleno localizado en zanjas con productos p ción en capas de 20 cm. de espesor, con un o Capataz Peón ordinario Cisterna agua s/camión 10.000 l. Retrocargadora neumáticos 50 CV	grado de compactación del 95	5% del proctor 16,00 14,00 29,40 44,55 5,67	modificado. 0,16 0,70 0,21 0,45 0,22	1,7· 0,0

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

E00192		RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	m.	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm.			
		Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de			
		ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arer de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de			
		el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	uriion y medios auxiliares, si	ii iiiciuii ia excavac	IOITIII
O00002	0,030 h.	Oficial primera	15,48	0,46	
O00003	0,030 h.	Oficial segunda	15,02	0,45	
P00170 P00001	1,000 m. 0.272 m3	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=160mm. Arena de río 0/6 mm.	17,00 16,80	17,00 4,57	
1 00001	0,272 1110	Alcha de lio 0/0 lilli.	10,00		
			partida		22,4
		Costes in	ndirectos	3,00%	0,67
		TOTAL F	PARTIDA		23,15
Asciende el	precio total de l	a partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS	con QUINCE CÉNTIMOS		
E00196	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm			
		Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de dia			
000000	0.000 1	abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin ir			
O00002 O00003	0,900 h. 0,900 h.	Oficial primera Oficial segunda	15,48 15,02	13,93 13,52	
P00185	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	205.95	205,95	
P00173	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=160mm	68,47	68,47	
P00181	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=160mm	47,83	47,83	
P00177	2,000 ud	Goma plana D=160 mm.	1,89	3,78	
			partida		353,48
		Costes in	ndirectos	3,00%	10,60
		TOTAL F	PARTIDA		364,08
Asciende el	precio total de l	a partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESE	NTA Y CUATRO EUROS co	n OCHO CÉNTIMO	OS
E00197		VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm			
E00 191	uu	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de dia	ámetro interior cierre elástico	colocada en tube	ría de
		abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin ir			
O00002	1,100 h.	Oficial primera	15,48	17,03	•
O00003	1,100 h.	Oficial segunda	15,02	16,52	
M00015	1,100 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	39,69	
1000013	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=200mm	315,00	315,00	
P00186	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=200mm Unión brida-liso fund.dúctil D=200mm	94,67 66,27	94,67 66,27	
P00186 P00174		Goma plana D=200 mm.	3,16	6,32	
P00186	1,000 ud 2,000 ud	2011 piana 2 200 111111			
P00186 P00174 P00182		·	— nartida		
P00186 P00174 P00182		Suma la	partidandirectos	3,00%	555,50 16,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORT
E00202 ud	POZO PREF. HM M-H D=100cm. h=2,00m.			
L00202 uu	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámi	etro interior v de 2 m. de altu	ra útil interior, forn	nado por
	solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, liger			
	masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asime			
	altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de jui			
	cibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin in	cluir la excavación del pozo	y su relleno perime	etral
	posterior.			
O00002 0,500 h.	Oficial primera	15,48	7,74	
O00005 0,690 h.	Peón especializado	14,44	9,96	
M00021 0,276 h.	Camión con grúa 6 t.	49,50	13,66	
P00024 0,183 m3		83,70	15,32	
P00057 0,900 m2		0,99	0,89	
P00291 0,500 m3		86,41	43,21	
P00044 1,000 ud	Ani.pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	44,00	44,00	
P00045 1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=1,0m D=600/1000	40,00	40,00	
P00047 7,000 ud	Pates PP 30x25	2,35	16,45	
P00046 1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	23,47	23,47	
		oartida		214,70
	Costes in	directos	3,00%	6,44
	TOTAL P	ARTIDA		221,1
	a partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTI			,.
E01060 m	SEÑALIZACIÓN TUBERÍA Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil	eno de 15cm., de ancho, col	ocada sobre lecho	de are-
	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na.			de are-
O00006 0,005 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario	14,00	0,07	de are-
O00006 0,005 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na.			de are-
O00006 0,005 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm	14,00 0,10 ———————————————————————————————	0,07 0,10	0,1
O00006 0,005 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm	14,00 0,10	0,07 0,10	0,1
O00006 0,005 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in	14,00 0,10 ———————————————————————————————	0,07 0,10 	0,1° 0,0° 0,1°
O00006 0,005 h. P01060 1,000	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in	14,00 0,10 — partidadirectos	0,07 0,10 	0,1 0,0
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P	14,00 0,10 — partidadirectos	0,07 0,10 	0,1 0,0
O00006 0,005 h. P01060 1,000	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm.	14,00 0,10 ———————————————————————————————	3,00%	0,1 0,0 0,1
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de considerado de consider	14,00 0,10 — partida directos ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi	0,07 0,10 3,00% ———————————————————————————————————	0,1 0,0 0,1 bar, su-
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de oministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren	14,00 0,10 — partida directos ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi a, relleno lateral y superior h	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por er	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de considerado de consider	14,00 0,10 — partida directos ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi a, relleno lateral y superior h	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por er	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de oministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren	14,00 0,10 — partida directos ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi a, relleno lateral y superior h	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por er	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera	14,00 0,10 ———————————————————————————————	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por en incluir la excavac	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h. O00003 0,200 h.	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera Oficial segunda	artida ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi a, relleno lateral y superior h unión y medios auxiliares, sir	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por en incluir la excavac	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h. O00003 0,200 h. P01172 1,000 m	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera Oficial segunda Tub.polietil. A.D. PE100 PN10 DN=160mm.	artida	0,07 0,10 3,00% 	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h. O00003 0,200 h. P01172 1,000 m	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera Oficial segunda Tub.polietil. A.D. PE100 PN10 DN=160mm.	artida ARTIDA ECIOCHO CÉNTIMOS diámetro nominal y una presi a, relleno lateral y superior h unión y medios auxiliares, sir	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por en incluir la excavac	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h. O00003 0,200 h. P01172 1,000 m	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera Oficial segunda Tub.polietil. A.D. PE100 PN10 DN=160mm. Arena de río 0/6 mm.	artida	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por en incluir la excavac 3,10 3,00 15,87 2,62	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima
O00006 0,005 h. P01060 1,000 Asciende el precio total de E01194 m O00002 0,200 h. O00003 0,200 h. P01172 1,000 m	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietil na. Peón ordinario Banda de polietileno ancho 15cm Suma la p Costes in TOTAL P la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIE COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de o ministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de aren de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de o el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Oficial primera Oficial segunda Tub.polietil. A.D. PE100 PN10 DN=160mm. Arena de río 0/6 mm.	artida	0,07 0,10 3,00% ón nominal de 10 asta 10 cm. por en incluir la excavac 3,10 3,00 15,87 2,62	0,1 0,0 0,1 bar, su- ncima ción ni

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTI
E01195	ud	VENTOSA TUB D150 PN-10 DN60			
		Ventosa en tubería de 160mm de diámetro de doble propósito y		chufe-enchufe co	n deriva-
		ción de brida y llave de esfera, PN-10 y DN-60, totalmente insta			
O00002	0,700 h.	Oficial primera	15,48	10,84	
O00003 P011882	0,700 h. 1,000 ud	Oficial segunda Ventosa D-150 PN-10 DN60	15,02 267,00	10,51 267,00	
-011002	1,000 uu	Venitosa D-130 F14-10 DI400	201,00	207,00	
		Suma la part	iida		288,
			ectos		8,6
		TOTAL PAR	TIDA		297,0
Asciende e	el precio total de l	la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA			201,
E01196	ud	DESAGUE DN-60 - RED.160/63 Instalación de desagüe, compuesta por T de reducción 160/63,	codo 1/8 DN60 empalme	BL DN 60 v válvu	ıla de
		compuerta DN 60 de asiento elástico de PN 16 o 25, totalmente		DE DIVOO y vaive	iia ao
200002	0,700 h.	Oficial primera	15,48	10,84	
C0000C	0,700 h.	Oficial segunda	15,02	10,51	
P01189	1,000 m	Desague DN-60 Red 160/63	247,00	247,00	
			iida		268,
		Costes indire	ectos	3,00%	8,0
		TOTAL PAR	TIDA		276,4
Asciende e	el precio total de l	TOTAL PAR la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA			276, 4
		la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA			-
Asciende e E03011	el precio total de l m	la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE	Y SEIS EUROS con CUA	RENTA CÉNTIMO	OS
		la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer	Y SEIS EUROS con CUA	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una	pro-
		la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr	Y SEIS EUROS con CUA nto asfáltico, excavación d os 315 y 250 de PVC, rell	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una eno de la zanja co	pro-
		la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto	pro- n s 10
		CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto	pro- on s 10
E03011	m	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación.	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de	pro- n s 10
		CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par	RENTA CÉNTIMO e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto	pro- n s 10
E 03011 M00041	m 0,150 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg.	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51	pro- n s 10
E 03011 M00041 M00007	m 0,150 h. 0,030 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t.	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00018 M00027	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relleva la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 0,100 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera, como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relleva calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040 D00002	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,100 h. 1,000 h. 1,000 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relleva calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48	pro- n s 10
M00041 M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040 D00002 D00003	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 1,000 h. 1,000 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, reliela calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00017 M00027 M00030 M00039 M00040 D00002 D00003 D00006	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 0,100 h. 1,000 h. 1,000 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relie la calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00017 M00027 M00030 M00039 M00040 D000002 D00003 D00006 P00028	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 1,000 h. 1,000 h. 1,000 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario Hormigón HM-20/P/20/I central	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relie la calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00 74,78	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00 130,87	pro- n s 10
M00041 M00007 M00017 M00017 M00027 M00030 M00039 M00040 D00002 D00003 D00006	0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 0,100 h. 1,000 h. 1,000 h.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relie la calzada y arcenes. Par 7/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00	pro- n s 10
M00041 M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040 D000040 D000002 D000003 D00006 P00028 P00014	m 0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 1,000 h. 1,000 h. 1,750 m3 0,090 t.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitm.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario Hormigón HM-20/P/20/I central Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel MBC tipo AC 16 surf B60/70	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relleva acalzada y arcenes. Para 7/70). Se ejecutará en dos 33,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00 74,78 88,29 43,60	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00 130,87 7,95 56,68	pro- in s 10 ejar li-
M00041 M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040 D000040 D000002 D000003 D00006 P00028 P00014	m 0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 1,000 h. 1,000 h. 1,750 m3 0,090 t.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario Hormigón HM-20/P/20/I central Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel MBC tipo AC 16 surf B60/70	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relle la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 3,39 72,00 9,00 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00 74,78 88,29	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00 130,87 7,95 56,68	pro- n s 10
M00041 M00041 M00007 M00017 M00018 M00027 M00030 M00039 M00040 D000040 D000002 D000003 D00006 P00028 P00014	m 0,150 h. 0,030 h. 0,100 h. 0,300 h. 2,080 t. 0,250 h. 0,010 h. 1,000 h. 1,000 h. 1,750 m3 0,090 t.	CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer fundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetr HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60 bre en la carretera , como mínimo, un vía de circulación. Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm. Excavadora hidráulica cadenas 195 CV Dumper autocargable 2.000 kg. Camión basculante 4x2 10 t. km transporte cemento a granel Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cortadora de pavimentos Oficial primera Oficial segunda Peón ordinario Hormigón HM-20/P/20/I central Cemento CEM II/A-V 32,5 R granel MBC tipo AC 16 surf B60/70	nto asfáltico, excavación dos 315 y 250 de PVC, relie la calzada y arcenes. Par 0/70). Se ejecutará en dos 33,06 0,09 36,00 45,00 8,00 45,00 8,00 15,48 15,02 14,00 74,78 88,29 43,60 — dida	e zanja hasta una eno de la zanja co vimentado de esto etapas a fin de de 0,51 2,16 0,90 9,92 0,19 9,00 0,45 0,80 15,48 15,02 14,00 130,87 7,95 56,68	pro- in s 10 ejar li-

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORT
E10IUP130	m2 2,200 kg	IMPERMEABILIZACIÓN PULVERIZADA POLIURETA Impermeabilización poliuretánica pura bicompon zación de depósitos de agua para un espesor o cladora de alta presión. Aplicación y preparación Para un rendimiento de 2,2 kg/m2. Producto con mento (UE) 305/2011. Incluida la retirada de los las pendientes, selllado de grietas, colocación de Membrana poliuretánica pura Purtop 1000	ente de secado rápido Purtop le 2 mm, aplicada mediante p del soporte según se especi marcado CE y DdP (Declara elementos originales, jardine	o 1000 de M oulverización fica en ficha ición de pres ras, etc ade uentros tota 13,23	n con bomba doble técnica de produc staciones) según R más de la formació Imente terminada 29,11	mez- to. egla-
O00002	0,150 h.	Oficial primera	Suma la partida	15,48 —	2,32	31,4
			Costes indirectos		3,00%	0,9
		a partida a la mencionada cantidad de TREINTA \	TOTAL PARTIDA			32,3
P2649 P16003 P16004 P02626 P16895 P16030 P16502 M0229 O00005 O00002	0,512 m3 2,000 ud 1,000 ud 0,270 m3 1,000 ud 3,000 ud 3,000 ud 0,150 h 3,000 h. 3,000 h.	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70 Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro interior y metro interior 1,10 m. y altura 0,7 m. con unión r HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de po de fundición ductil de 600 mm. de diámetro tipo de seguridad y apertura controlada, totalmente to Hormigón HM-20-P-20-IIb Anillo registro diámetro interior 110 cm altura 50 cm Cono simétrico altura 70 cm Mortero de cemento M5/CEM Marco-tapa fundición, 600 mm D-400 Pate recubierto de polipropileno p.p. anclajes de pate Camión 12 Tn. con grúa Peón especializado Oficial primera	0,50 m. de altura, cono supenediante junta rígida machier ipropileno, cada 0,30 m. enfo 0-400, con inscripción s/ Senerminado.	erior de horn nbrada, incl oscado inter	nigón prefabricado uso solera de horm ior M-250, marco y	de diá- igón tapa
			Suma la partida			382,9
			Costes indirectos		3,00%	11,4
			TOTAL PARTIDA			394,4
CÉNTIMOS	ei precio total de l S	a partida a la mencionada cantidad de TRESCIEN Acondicionamiento paisajístico-funcional entorno Eliminación de vegetación existente por medios nico superficial del terreno con retirada de restos ministro y extendido de gravillas ornamentales e	depósitos mecánicos y tratamientos fito a vertedero, suministro e ins	químicos ne	ecesarios, decapad geotextil antihierba sión y nivelación de	o mecá- s, y su-
M0227 M0220 O00005 O00002 P26031 P26032	0,050 h 0,006 h 0,025 h. 0,020 h. 1,150 h 0,100 h	Camión volquete 16 Tn. Minipala 40 HP, 0,25 m3 Peón especializado Oficial primera Geotextil antihierbas Gravillas ornamentales		45,08 30,05 14,44 15,48 5,88 15,40	2,25 0,18 0,36 0,31 6,76 1,54	
			Suma la partida Costes indirectos			11,4 0,3
			TOTAL PARTIDA			11,7
			TOTAL PARTIDA			11,

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORT
E2017J01	ud	Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-100			
		Suministro e instalación embridada de contador woltman alta			
		do con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas		bería de polietileno	del
		mismo diámetro. Q arranque de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q			
O00002	3,000 h.	Oficial primera	15,48	46,44	
O00003	3,000 h. 1,000 ud	Oficial segunda Contador wottman paralelo alta sensibiliddad SN-100	15,02 711,00	45,06 711,00	
P02011 P02012	1,000 ud	Materiales auxiliares woltman DN-100	64,00	64,00	
1 02012	1,000 uu	iviateriales auxiliares worthan Div-100	04,00	04,00	
			partida		866,5
		Costes inc	directos	3,00%	26,0
		TOTAL P.	ARTIDA		892,50
Asciende el	precio total de	a partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVE			•
E2017J02	ud	Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-125			
		Suministro e instalación embridada de contador woltman alta	sensibilidad R160 DN 125.	250 mm longitud, e	eguipa-
		do con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas			
		mismo diámetro. Q arrangue de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q			
O00002	3,200 h.	Oficial primera	15,48	49,54	
O00003	3,200 h.	Oficial segunda	15,02	48,06	
P02013	1,000 ud	Contador woltman paralelo alta densid DN-125	814,00	814,00	
P20014	1,000 ud	Materiales auxiliares woltman DN-125	72,00	72,00	
		Suma la r	oartida		983.60
		Costes ind	directos	3,00%	29,5
		TOTAL P.	ARTIDA		1.013,1
		a partida a la mencionada cantidad de MIL TRECE EUROS co			•
Asciende el	precio total de l	a partida a la mencionada camildad de Mill TRECE EUROS CC	ON ONCE CENTIMOS		
Asciende el	precio total de	a partida a la mencionada cantidad de MIL 1 RECE EUROS C.	on ONCE CENTIMOS		
	precio total de l	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta			
Asciende el		Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G	PRS cuatribanda en caja es		
		Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales	, 2 salidas de tensi	ón
		Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl	, 2 salidas de tensi	ón
E2017J03	ud	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM-	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS	i, 2 salidas de tensionida antena y todos	ón
E2017J03 O00002	. ud 5,000 h.	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48	s, 2 salidas de tension uida antena y todos 77,40	ón
E2017J03 O00002 O00003	5,000 h. 5,000 h.	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera Oficial segunda	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48 15,02	s, 2 salidas de tensio uida antena y todos 77,40 75,10	ón
E2017J03 O00002 O00003 P20015	. ud 5,000 h.	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera Oficial segunda Registrador . transmisor GSM-GPRS	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48	s, 2 salidas de tension uida antena y todos 77,40	ón
E2017J03 O00002 O00003 P20015	5,000 h. 5,000 h. 1,000 ud	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera Oficial segunda	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48 15,02 766,00	s, 2 salidas de tensicuida antena y todos 77,40 75,10 766,00	ón
	5,000 h. 5,000 h. 1,000 ud	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera Oficial segunda Registrador . transmisor GSM-GPRS Materiasles auxiliares registrador - transmisor	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48 15,02 766,00 146,00	7, 2 salidas de tensicuida antena y todos 77,40 75,10 766,00 146,00	ón : los 1.064,50
E2017J03 O00002 O00003 P20015	5,000 h. 5,000 h. 1,000 ud	Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/G ción en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas ana 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de d accesorios de conexión necesarios. No incluye tarjetas GSM- Oficial primera Oficial segunda Registrador . transmisor GSM-GPRS Materiasles auxiliares registrador - transmisor	PRS cuatribanda en caja es lógicas, 4 entradas digitales atos por GSM o GPRS, incl -GPRS 15,48 15,02 766,00 146,00	7, 2 salidas de tensicuida antena y todos 77,40 75,10 766,00 146,00	ón s los

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2017J04	ud	Arqueta punto control o llave de corte			
		Obra civil para intercepción de tubería de abasteci	miento en punto de ramificación de rec	l o de interés, anillo	os v co-
		no de hormigón hasta profundidad de tubería, pate			
		función de ubicación, con fondo de arqueta en gra		,	
P16617	1,000 ud	p.p. piezas font. acom. domic	56,00	56.00	
P2648	0.049 m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	65,51	3,21	
P2702	48,000 ud	Ladrillo macizo	0,18	8,64	
P02626	0,040 m3	Mortero de cemento M5/CEM	50,15	2,01	
P2593	1,000 ud	Marco-tapa FD 40x40 cm.	35,45	35,45	
P16895	1,000 ud	Marco-tapa fundición, 600 mm D-400	132,00	132,00	
P16030	3,000 ud	Pate recubierto de polipropileno	4,57	13,71	
P16502	3,000 ud	p.p. anclajes de pate	0,10	0,30	
M0229	0,150 h	Camión 12 Tn. con grúa	48,08	7,21	
O00005	8,000 h.	Peón especializado	14,44	115,52	
O00002	8,000 h.	Oficial primera	15,48	123,84	
M00017	0,300 h.	Dumper autocargable 2.000 kg.	9,00	2,70	
M00018	0,600 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06	19,84	
M00030	1,000 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,00	36,00	
M00039	0,200 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	45,00	9,00	
M00040	0,100 h.	Cortadora de pavimentos	8,00	0,80	
M0258	2,000 h	Compresor con dos martillos	12,02	24,04	
M00009	3,000 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	153,24	
			Suma la partida		743,51
			Costes indirectos	3,00%	22,31
			TOTAL PARTIDA		765,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

E2017J11		Caudalímetro móvil no invasivo Suministro de caudalímetro no invasivo por trá ción y registro de caudales en conductos a ple til, con opción de volcado local por USB o trans salida de pulsos. Medición en conductos de DI Alimentación a 230 Vac o 24 Vdc en opción.	na carga. Presentación de valores y gráficas smisión de datos a estación remota por moc	s en pantalla TFT Ibus, salida analóg	5" tác- gica o
P20111	1,000	Caudalímetro móvil no invasivo	3.491,60	3.491,60	
			Suma la partida	3,00%	3.491,60 104,75
			TOTAL PARTIDA		3.596.35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS





LISTADO DE UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PR	ECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E271120	Ud	Cartel rectangular indicador de las obras (3.00x2.10				
		Cartel rectangular indicador de las obras, de cha				
		m., con inscripción según indicaciones del Direc	or de las obras, incluso cimenta	ıción, so _l	oorte y anclajes, to	tal-
000004	0.500.1	mente colocada.		40.00	40.00	
O00001	2,500 h. 3,000 h.	Capataz Peón ordinario		16,00	40,00	
O00006 M00014	3,000 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV		14,00 44,55	42,00 133,65	
P2710301	1,000 Ud	Cartel rectangular aluminio 2 mm de 3'00 x 2,10m		76.15	776,15	
P2710001	8,000 Ud	Abrazaderas de aluminio y tornillería de acero	·	9,50	76,00	
P2649	0,512 m3	Hormigón HM-20-P-20-IIb		67,31	34,46	
M0229	2,000 h	Camión 12 Tn. con grúa		48,08	96,16	
			Suma la partida	_		1.198.42
			Costes indirectos			35,9
			TOTAL PARTIDA			1.234,3
						•
Asciende ei p CÉNTIMOS	orecio total de i	a partida a la mencionada cantidad de MIL DOSC	ENTOS TREINTA Y CUATRO E	EURUS (ON IREINIA Y SI	EIE
U12000020	illo	Carga, tte. y descarga a vertedero <10 km prod. res Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera dio, de los productos resultantes de excavacione	de la obra, para distancias meno	res de 1 perfil sir	0 km y por cualqui i incluir canon de v	er me- erte-
		dero.				
MQ0401030	0,021 h	Pala cargadora s/neumat. 102 CV.		53,37	1,12	
MQ0602030 O00005	0,162 h 0,021 h.	Camión basculante de 20 t. Peón especializado		65,59 14,44	10,63 0,30	
000003	0,021 11.	reon especializado		14,44	0,30	
			Suma la partida			12,0
			Costes indirectos			0,36
			TOTAL PARTIDA			12,41
Asciende el p	orecio total de l	a partida a la mencionada cantidad de DOCE EUF	OS con CUARENTA Y UN CÉN	SOMITI		,.
						,.
1140000050	0	O				,.
U12000050	m3	Carga, tte. y descarga a vertedero mediante conten	edor < 10 km		otonojos monoros	ŕ
U12000050	m3	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra,	hasta di		de 10
U12000050	m3	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos result	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra,	hasta di		de 10
		Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones,	medido sobre perfi	de 10
MQ0401030	0,005 h	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero. Pala cargadora s/neumat. 102 CV.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones, 53,37	medido sobre perfi 0,27	de 10
MQ0401030 MQ0602050		Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones,	medido sobre perfi	de 10
	0,005 h 1,000 m3	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero. Pala cargadora s/neumat. 102 CV. Transporte de los productos contenedor < 10 km.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones, 53,37 13,66 14,44	0,27 13,66 0,07	de 10 I sin
MQ0401030 MQ0602050	0,005 h 1,000 m3	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero. Pala cargadora s/neumat. 102 CV. Transporte de los productos contenedor < 10 km.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones, 53,37 13,66 14,44	0,27 13,66 0,07	de 10
MQ0401030 MQ0602050	0,005 h 1,000 m3	Carga, transporte y descarga a vertedero mediar km y por cualquier medio, de los productos resul incluir el canon de vertedero. Pala cargadora s/neumat. 102 CV. Transporte de los productos contenedor < 10 km.	edor < 10 km te contenedor, fuera de la obra, antes de excavaciones o demol	hasta di iciones, 53,37 13,66 14,44 —	0,27 13,66 0,07 	de 10 I sin

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS





ANEJO Nº 11: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN





ÍNDICE





1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Según las bases de la convocatoria de subvenciones a los municipios de la provincia de Burgos de menos de 20.000 habitantes para la realización de obras o servicios de competencia municipal 2017, se ha redactado la presente Proyecto de las intervenciones en él recogidas.

Al no existir costes de servidumbres ni expropiaciones en las intervenciones el **Presupuesto para Conocimiento de** la Administración coincide con el **Presupuesto de Ejecución por Contrata** es decir: CIENTO CINCUENTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (150.599,59 €).

Salas de los Infantes, mayo de 2018.

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos.





ANEJO Nº 12: PROPUESTA DE PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS





ÍNDICE

PLAN DE OBRA: PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)
CLAVE:

ACTIVIDAD / TAREA		40				00				00					40		SE	M	ΑN	A S			0			70				00) 0		P.E.M.	plazo	
		T°				2°				3°	,			4	4°			•	5°			(o ^v			Ι'	'			8°			,	J°		€	semana	
1 Replanteo de la obra	1 1	1	1	1						Ţ																			Ĭ				1			0,00	1,00	Replanteo de la obra
2 Conducción entre depósitos T3-2		1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1	1	1 1	1	1	1	1																	36.838,51	4,20	Conducción entre depósitos T3-2
3 Seccionamiento red de abastecimiento										<u> </u>						<u> </u>		1	1 1	1	1	1	1 1	1									1	1 1	1	24.083,09	2,60	Seccionamiento red de abastecimiento
4 Impermeabilización cubierta depósitos 1					1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1	1	1 1																					6.830,08	2,80	Impermeabilización cubierta depósitos 1
5 Acondicionamiento entorno depósitos				1						ļ										ļ					1 1	1 1	1	1								1.695,96	1,00	Acondicionamiento entorno depósitos
6 Conducción traída de Vizcaínos T3		·••····																	1 1	1	1	1	1 1	1	1 1	1 1	1	1 1	1	1	1 1	1	1	1 1	1	30.548,26	4,60	Conducción traída de Vizcaínos T3
7 Pruebas tuberías				_		ļ				ļ			1			_	1	<u>-</u>		ļ												1			1	0,00	0,60	Pruebas tuberías
8 Pruebas impermeabilización										<u> </u>						1	1	1											<u> </u>						ļ	0,00	0,60	Pruebas impermeabilización
9 Gestión de residuos y vig. ambiental	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1 1	1 1	1	1 1	1	1	1 1	1	1	1 1	1	1.104,34	9,00	Gestión de residuos y vig. ambiental
10 Seguridad y salud	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1	1	1 1	1	1 1	1 1	1	1 1	1	1	1 1	1	1	1 1	1	2.255,70	9,00	Seguridad y salud





DOCUMENTO Nº 2 PLANOS



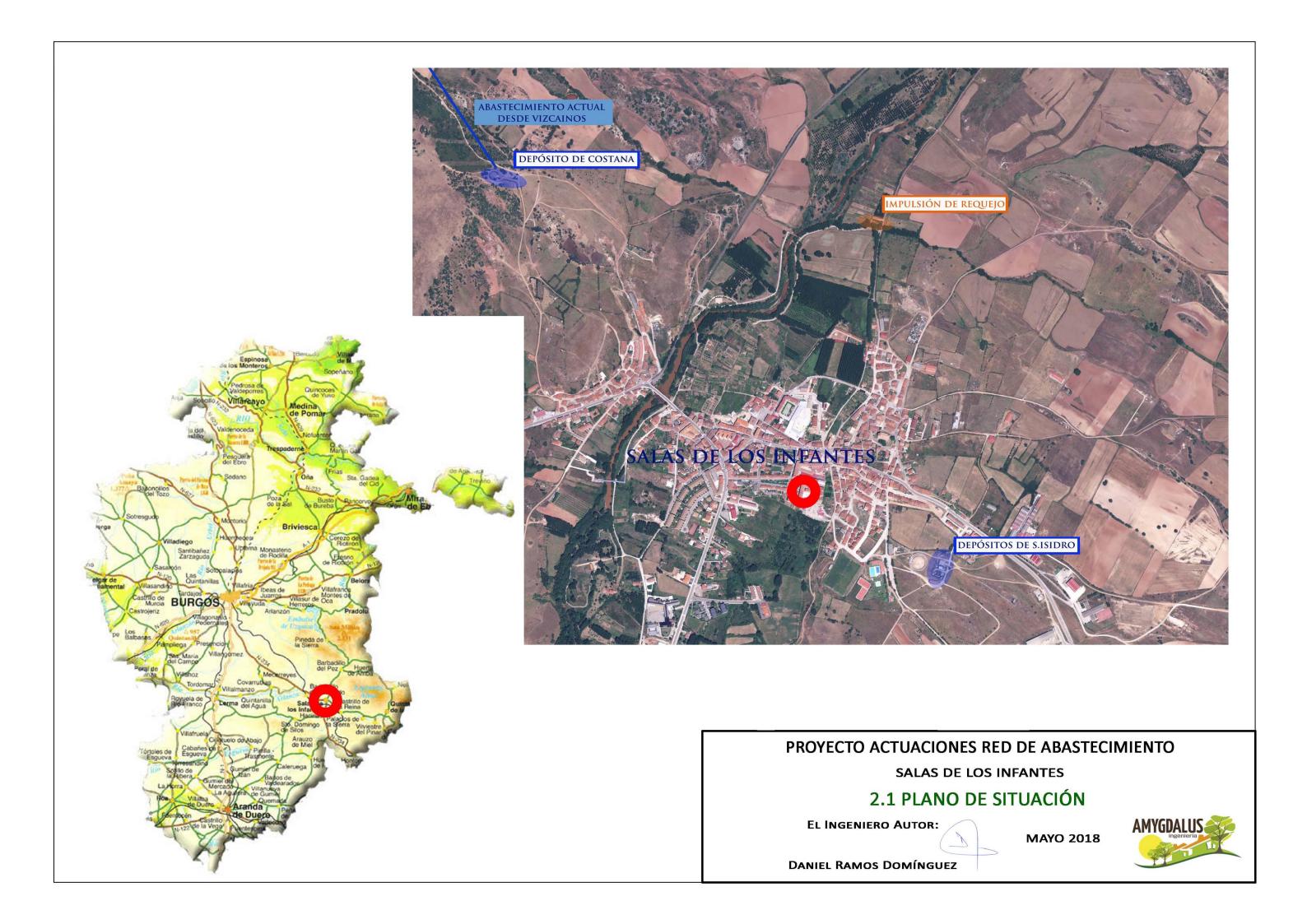


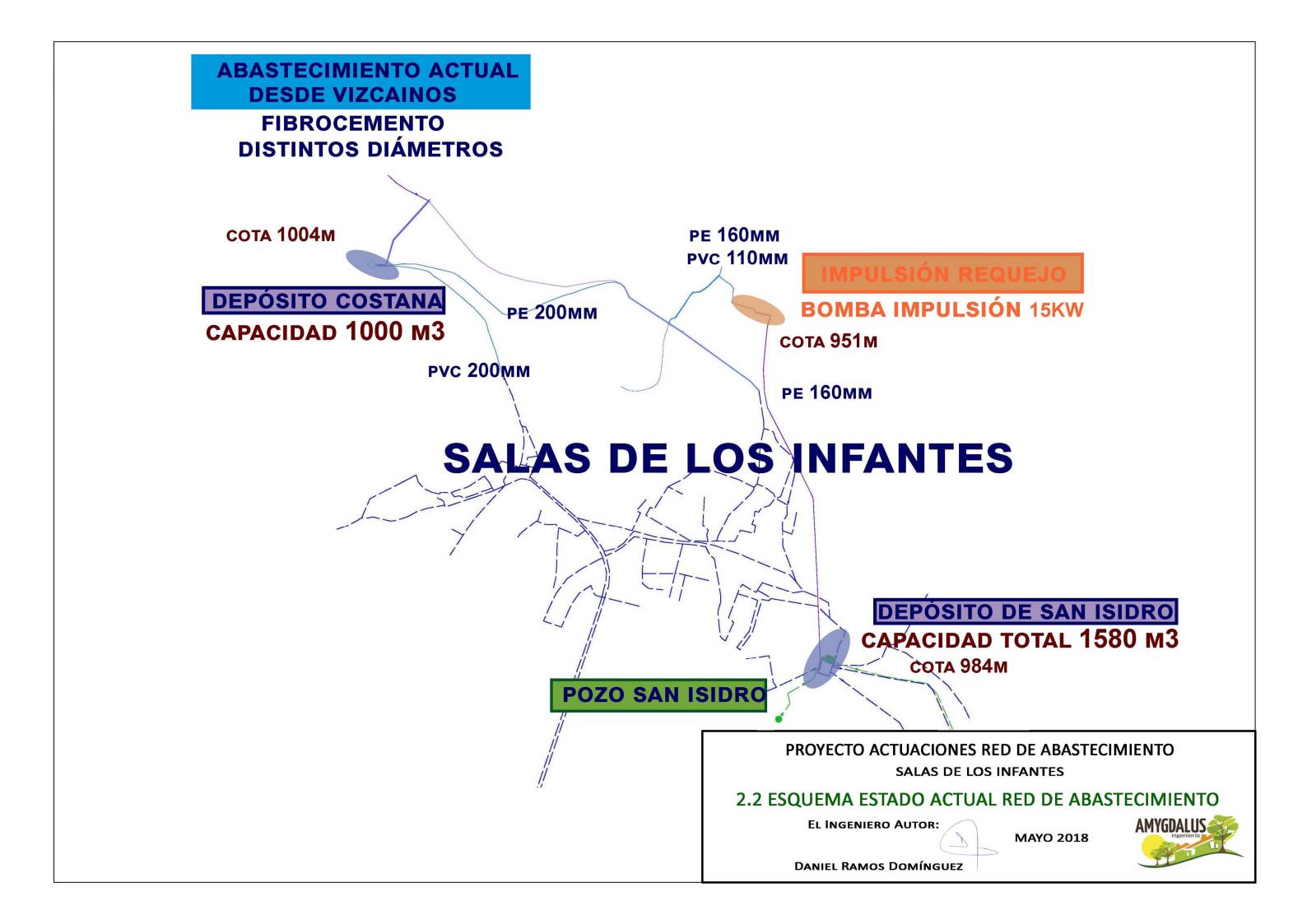
ÍNDICE

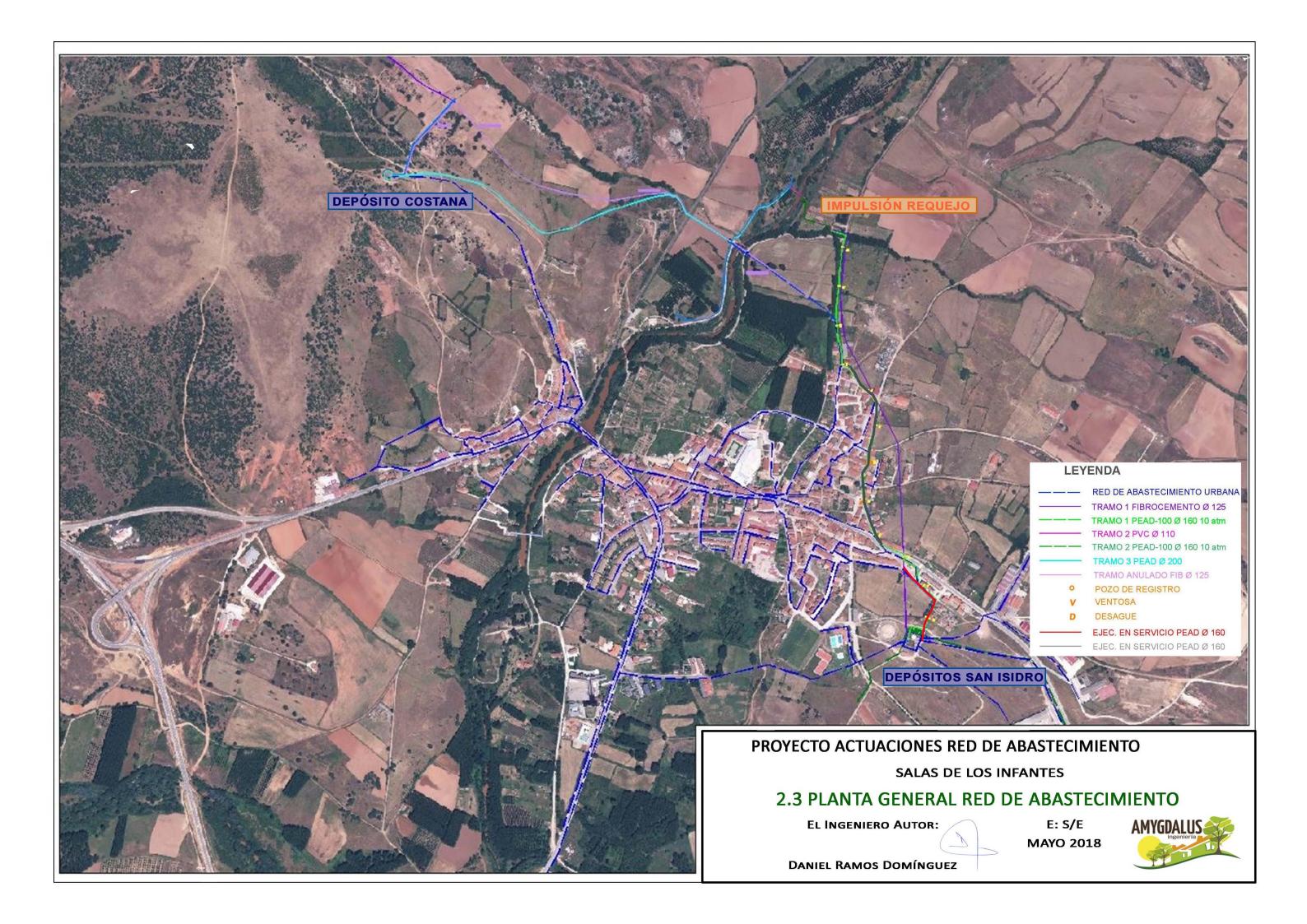
PLANOS

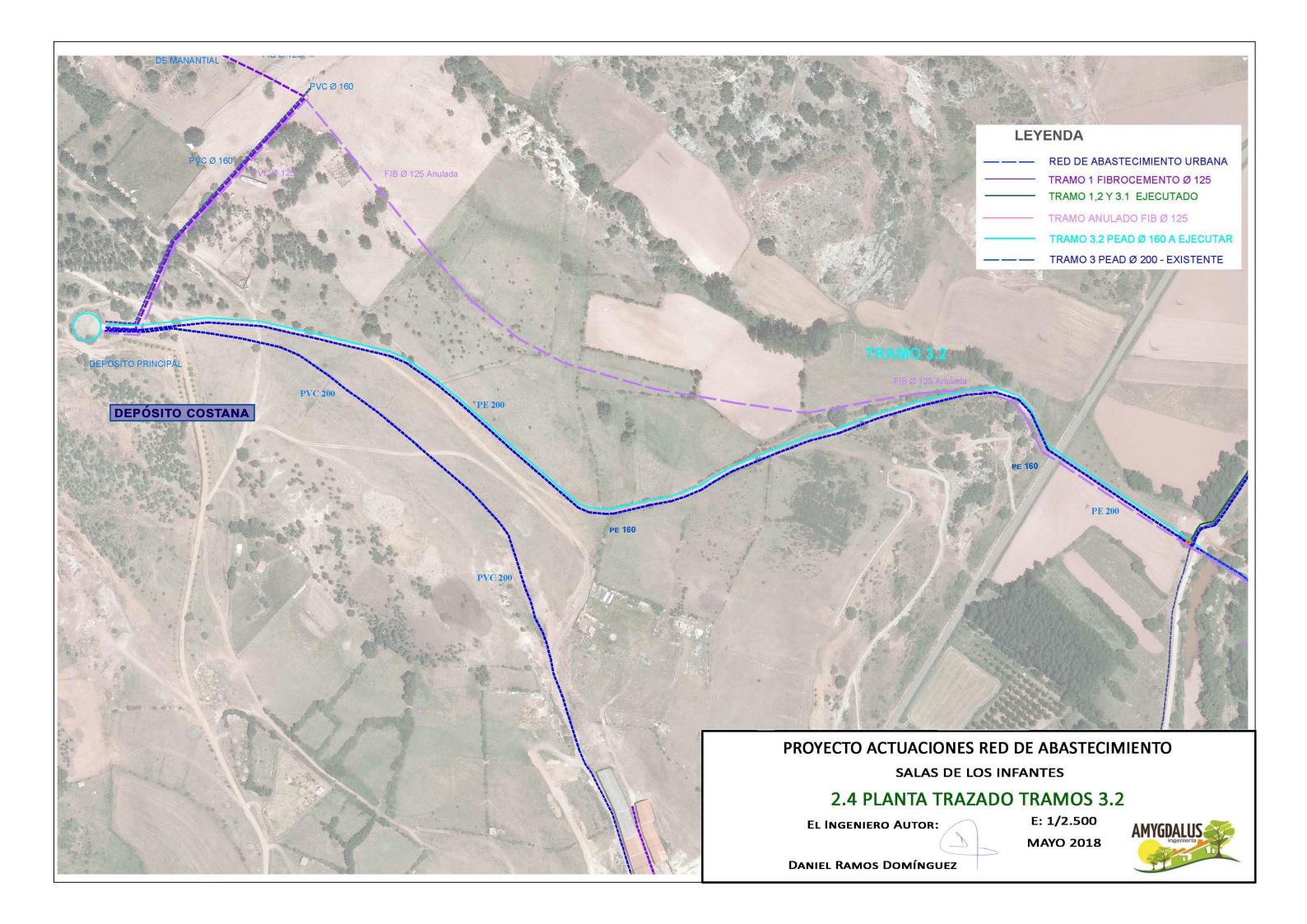
- 2.1 PLANO DE SITUACION
- 2.2 ESQUEMA ESTADO ACTUAL RED DE ABASTECIMIENTO
- 2.3 PLANTA GENERAL RED DE ABASTECIMIENTO
- 2.4 PLANTA TRAZADO TRAMO 3.2
- 2.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS
- 2.6 CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.7 PLANTA SECCIONES TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.8 SECCIÓN LONGITUDINAL TRAÍDA VIZCAÍNOS TRAMO 3
- 2.9 PLANTA DEPÓSITOS SAN ISIDRO
- 2.10 PLANA RED DE ABASTECIMIENTO SECTORIZACIÓN

PLANOS Página | 2

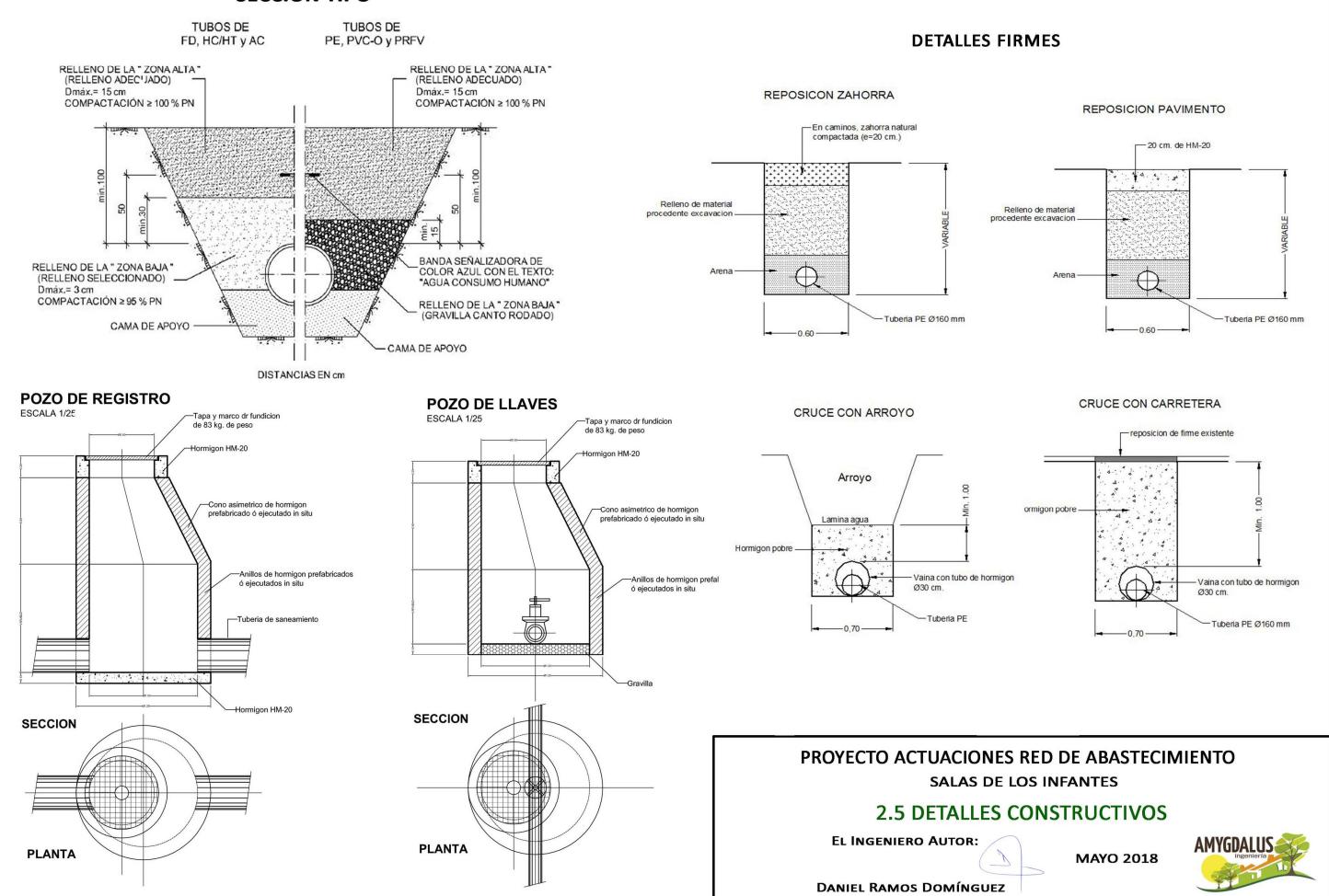


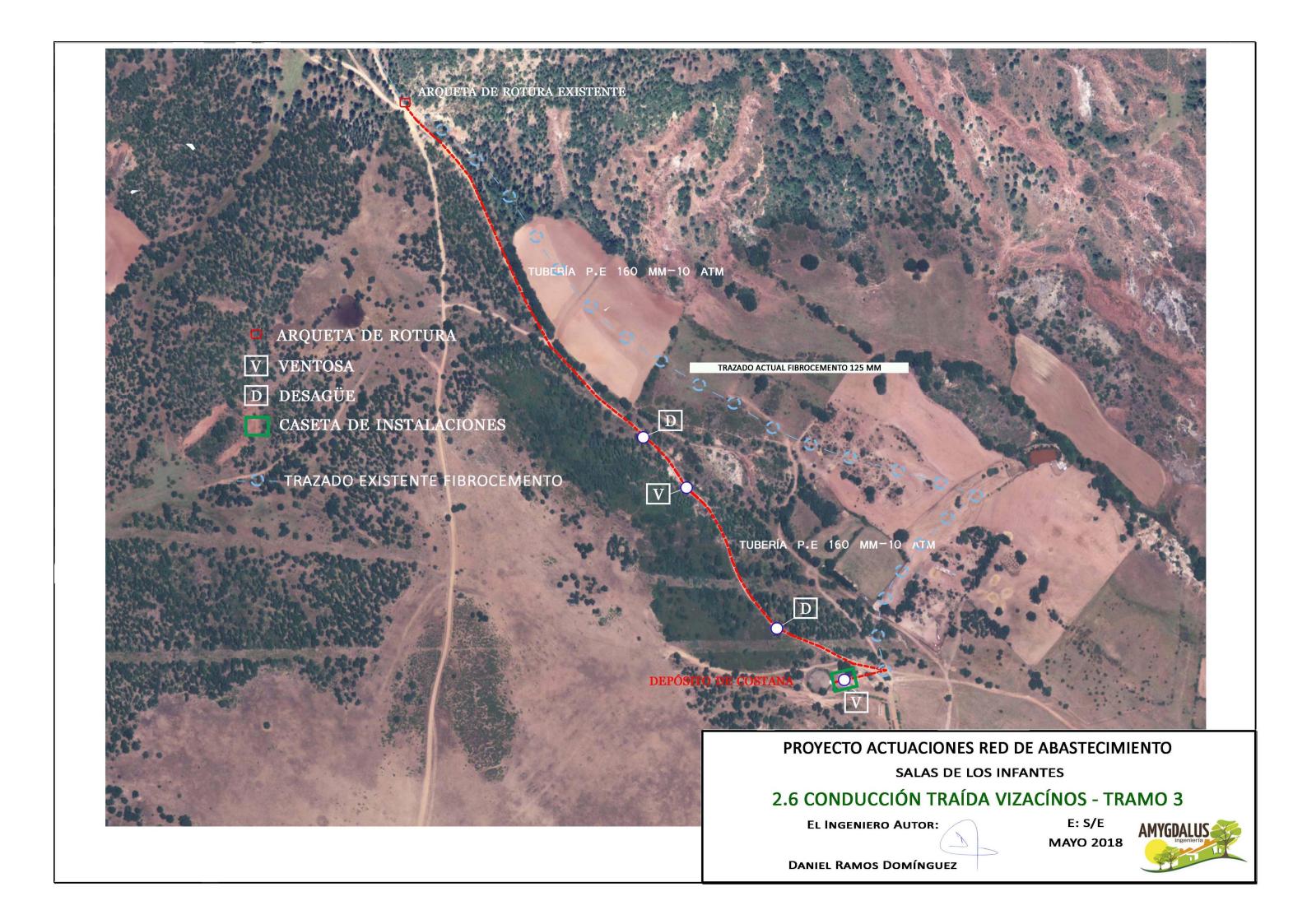


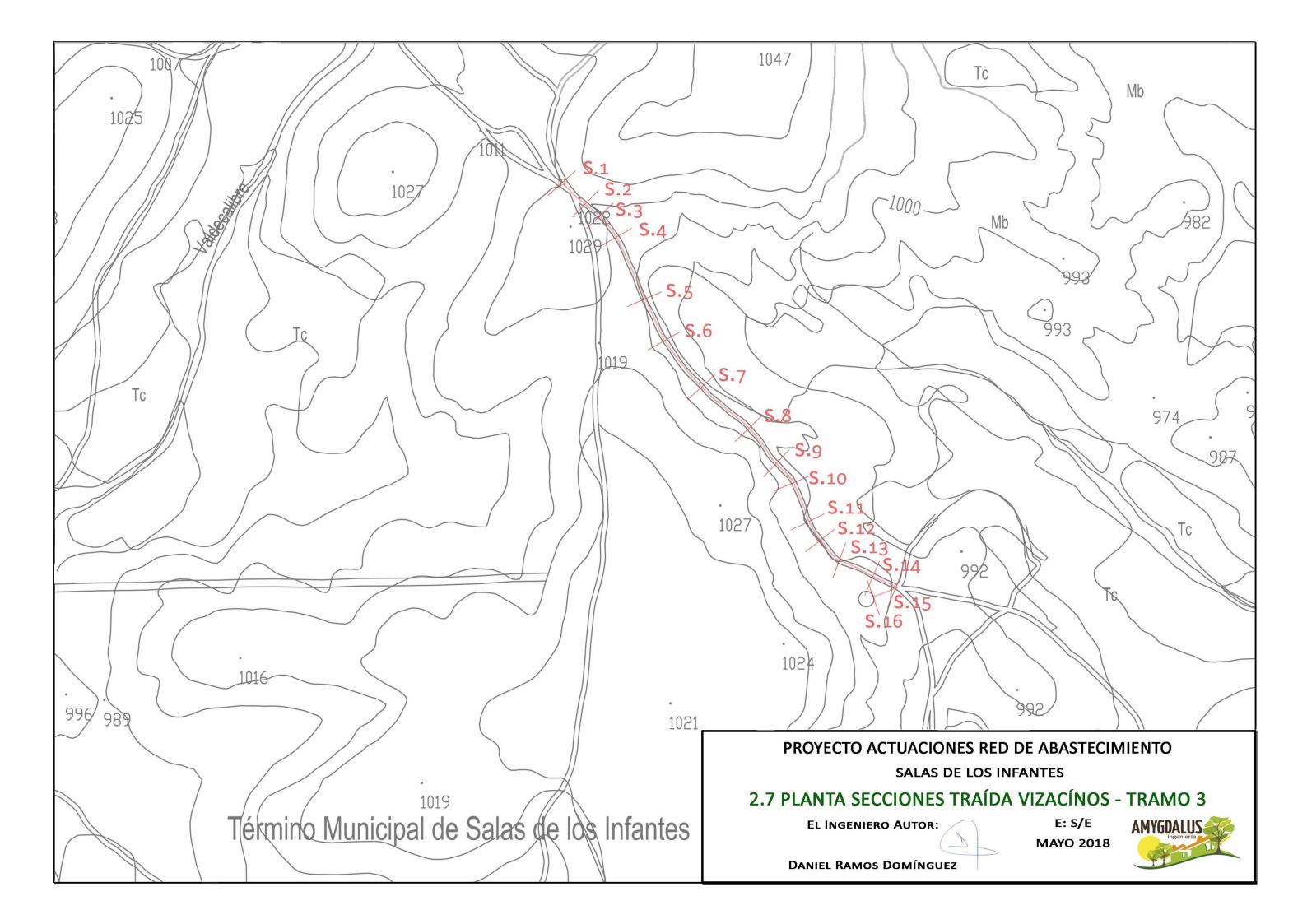


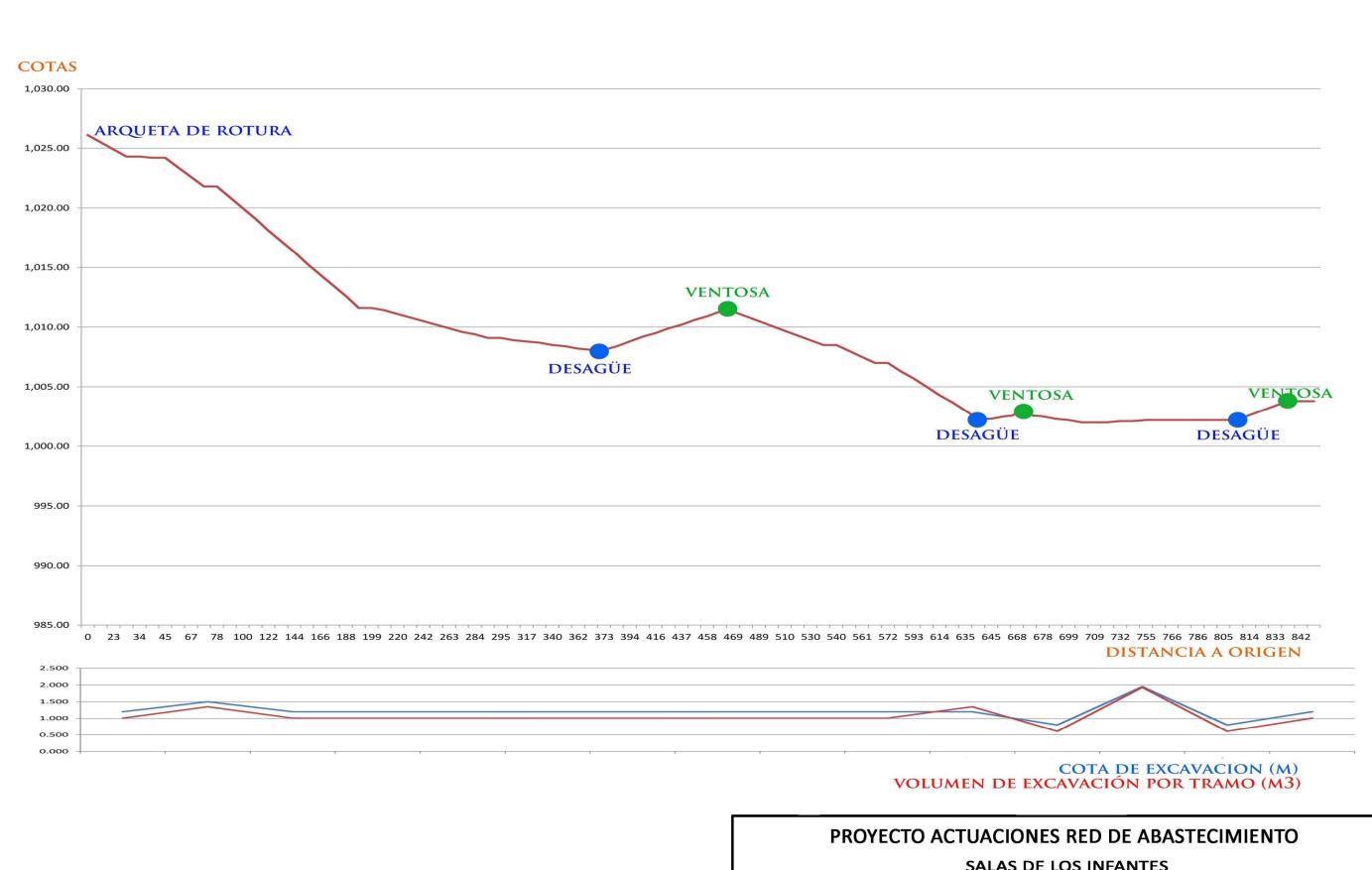


SECCIÓN TIPO









SALAS DE LOS INFANTES

2.8 SECCIÓN LONGITUDINAL TRAÍDA VIZACÍNOS - TRAMO 3

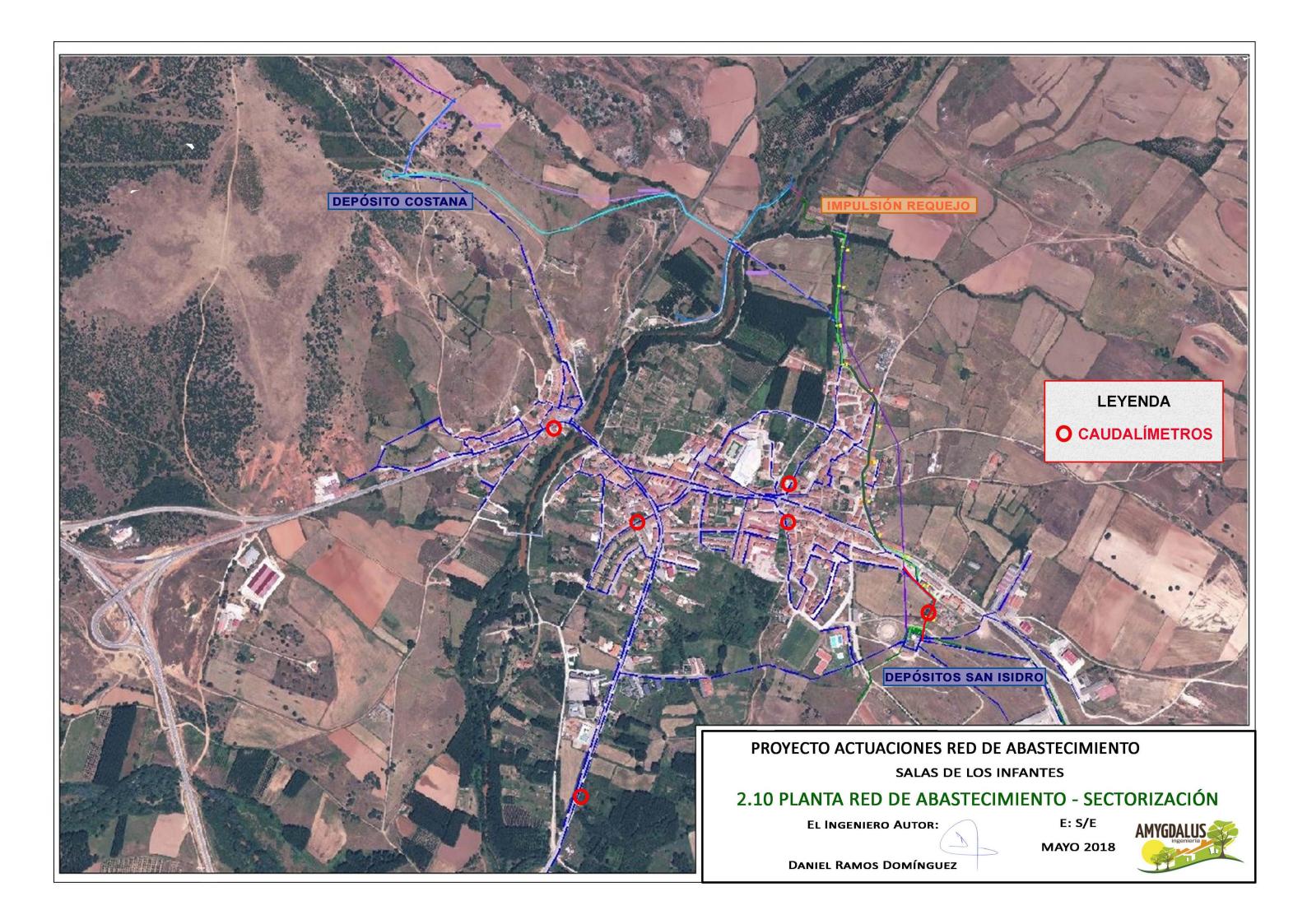
EL INGENIERO AUTOR:



E: S/E **MAYO 2018**











DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES





ÍNDICE

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1.- Objeto del Pliego.
- 1.2.- Documentos que definen las obras.
- 1.3.- Compatibilidad y relación entre documentos del proyecto.
- 1.4.- Representantes de la Administración y el Contratista.
- 1.5.- Alteración y/o limitaciones del programa de trabajo.
- 1.6.- Disposiciones de carácter general y particular.
- 1.7.- Relaciones legales y responsabilidades con el público.
- 1.8.- Subcontratos.
- 1.9.- Contradicciones, omisiones, errores y alteraciones de obra.

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- 2.1.- Obras comprendidas.
- 2.2.- Movimiento de Tierras y pavimentación.
- 2.3.- Abastecimiento de agua.
- 2.4.- Jardinería y Mobiliario Urbano.
- 2.5.- Obras exteriores, accesorias o auxiliares e imprevistos.

CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1.- Normas Generales
- 3.2.- Agua
- 3.3.- Cemento
- 3.4.- Áridos para hormigones
- 3.5.- Productos de adición a los hormigones
- 3.6.- Madera para encofrado
- 3.7.- Cimbras, medios auxiliares y apeos
- 3.8.- Redondos para armaduras
- 3.9.- Ladrillos y piezas cerámicas
- 3.10.- Piezas prefabricadas de hormigón en pozos de registro
- 3.11.- Tubos de polietileno
- 3.12.- Piezas especiales
- 3.13.- Válvulas para las tuberías
- 3.14.- Ventosas
- 3.15.- Electroválvulas
- 3.16.- Desagües
- 3.17.- Bocas de riego
- 3.18.- Hidrantes





- 3.19.- Pasatubos
- 3.20.- Llaves de paso
- 3.21.- Goma para juntas
- 3.22.- Materiales para tapas y pates para registros
- 3.23.- Pinturas
- 3.24.- Otros materiales
- 3.25.- Ensayos
- 3.26.- Responsabilidad del Contratista

CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.1.- Condiciones Generales
- 4.2.- Replanteo General e inicio de obras
- 4.3.- Replanteos parciales
- 4.4.- Ocupaciones de terrenos
- 4.5.- Desbroce del terreno
- 4.6.- Retirada y acopio de tierra vegetal
- 4.7.- Desvío de servicios
- 4.8.- Excavación en desmonte y préstamos
- 4.9.- Excavación en cimientos
- 4.10.- Excavación en zanjas y pozos
- 4.11.- Terraplenes
- 4.12.- Rellenos de tierras
- 4.13.- Morteros de cemento
- 4.14.- Hormigones en masa y armados
- 4.15.- Armaduras
- 4.16.- Bandas de PVC perfil estanqueidad impermeabilización de juntas
- 4.17.- Perfiles hidroexpansivos
- 4.18.- Encofrados
- 4.19.- Impermeabilizaciones
- 4.20.- Fábricas de ladrillo
- 4.21- Tubería de abastecimiento
- 4.22.- Colocación de válvulas y desagües
- 4.23.- Sujeción y apoyo contra las reacciones en codos y otras piezas
- 4.24.- Preparación de zonas verdes
- 4.25.- Mallas antihierbas
- 4.26.- Desvío del tráfico
- 4.27.- Limpieza de las obras





- 4.28.- Obras que deben quedar ocultas
- 4.29.- Ejecución de las obras no especificadas en el presente capítulo
- 4.30.- Posibles interferencias con los trabajos de otros contratistas
- 4.31.- Ensayos a pie de obra

CAPITULO V.- PRUEBAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS

- 5.1.- Fábrica de hormigón
- 5.2.- Relleno de zanjas
- 5.3.- Abastecimiento de agua
- 5.4.- Tubos de polietileno
- 5.5.- Especificaciones sobre la tubería instalada
- 5.6.- Jardinería
- 5.7.- Otras pruebas preceptivas
- 5.8.- Gastos de las pruebas
- 5.9.- Recepciones

CAPITULO VI.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 6.1.- Normas Generales
- 6.2.- Despeje y desbroce del terreno
- 6.3.- Reposiciones
- 6.4.- Observaciones generales a todas las excavaciones
- 6.5.- Desmontes y préstamos
- 6.6.- Excavaciones en zanjas y pozos
- 6.7.- Terraplenes y rellenos compactados
- 6.8.- Pavimentos de hormigón
- 6.9.- Definiciones relativas a las obras de fábrica y modo de abonar las mismas
- 6.10.- Hormigones
- 6.11.- Fábrica de ladrillo
- 6.12.- Acero en redondos
- 6.13.- Encofrados
- 6.14.- Tuberías de abastecimiento y piezas especiales
- 6.15.- Válvulas, ventosas e hidrantes
- 6.16.- Drenes subterráneos
- 6.17.- Medios auxiliares
- 6.18.- Jardinería
- 6.19.- Obras no especificadas en el presente capítulo
- 6.20.- Otros gastos derivados de las obras.



- 6.21.- Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras
- 6.22.- Modo de abonar las obras defectuosas pero admisibles
- 6.23- Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- 6.24.- Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas
- 6.25.- Cubicaciones y valoración de las obras
- 6.26.- Certificaciones mensuales
- 6.27.- Partidas alzadas a justificar
- 6.28.- Prórroga en el plazo de ejecución
- 6.29.- Balizamiento, señalización, desvío de tráfico y daños inevitables durante la ejecución de las obras.
- 6.30.- Plazo de garantía





CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1.- Objeto del Pliego.
- 1.2.- Documentos que definen las obras.
- 1.3.- Compatibilidad y relación entre documentos del proyecto.
- 1.4.- Representantes de la Administración y el Contratista.
- 1.5.- Alteración y/o limitaciones del programa de trabajo.
- 1.6.- Disposiciones de carácter general y particular.
- 1.7.- Relaciones legales y responsabilidades con el público.
- 1.8.- Subcontratos.
- 1.9.- Contradicciones, omisiones, errores y alteraciones de obra.

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas, económicas y de financiación generales que han de regir para la ejecución, desarrollo, control y recepción de las correspondientes al PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las distintas disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Apartado 6 de este Capítulo.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras, de los cuales se obtienen las mediciones.

El presente Pliego será complementado por las condiciones económicas que puedan establecerse en el anuncio del concurso o subasta, bases de ejecución y en el Contrato.





Las condiciones serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios, bases o contratos antes citados.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción y/o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares u otro documento del Proyecto, prevalecerá lo escrito en este último documento, salvo criterio en contra del Director Facultativo.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares u otro documento del Proyecto y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.4.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas al Servicio correspondiente del Ayuntamiento de Salas de los Infantes.

1.4.2.- DIRECTOR DE LAS OBRAS

El DIRECTOR FACULTATIVO será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

1.4.3.-INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista proporcionará al FACULTATIVO DIRECTOR, o al FACULTATIVO AUXILIAR, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todas las unidades de obra con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las *fábricas* o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.4.4.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante el Ayuntamiento de Salas de los Infantes a todos los efectos que se requieran durante su ejecución.

1.5.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria, con el Vº Bº del Director Facultativo y la aprobación del Ayuntamiento de Salas de los Infantes.

1.6.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR

Se han tenido en cuenta para la redacción del presente Proyecto las disposiciones generales y de carácter legal y reglamentario, así como la normativa técnica que le es de aplicación, incorpora precios de materiales y unidades de obra adecuados para la ejecución del contrato, incluye un Estudio de Seguridad y Salud y reúne, en definitiva, los requisitos





establecidos en el Artículo 233 del Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y en el artículo 136 del R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios o bases, contratos o escritura, antes citados.

Serán, asimismo, de aplicación complementaria, las siguientes disposiciones:

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Normas para Redes de Abastecimiento, versión 2012 (Canal de Isabel II Gestión)

Especificación Técnica de Acometidas de Agua para consumo humano (Versión 2011 – ETC2011)

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas PG-3/75, Orden FOM 891/2004.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos. (RC).
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, del Ministerio de Obras Públicas. Orden 28/07/1974.
- Instrucción de hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para el estudio y ejecución de saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Instrucción para el estudio y ejecución de abastecimientos de agua potable de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Reglamento electrotécnico de B.T. aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, así como las instrucciones técnicas complementarias.
- Normas U.N.E. de aplicación.
- Normas de ensayo, del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Métodos de ensayo, del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.

Legislación de prevención de riesgos laborales:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Reglamento de los servicios de prevención (aprobado por r.d. 39/1997, de 17 de enero).





Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (y r.d. 1407/92)

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la l.p.r.l., en materia de coordinación de actividades empresariales (ver la disposición adicional primera "aplicación del r.d. en las obras de construcción") Normas de protección de los trabajadores en determinadas condiciones:

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita al respecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, aunque no estén expresamente indicados en la anterior relación.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego, salvo autorización expresa del Director de Obra.

1.7.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El contratista deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc.), sean competencia de la Administración.

La señalización de las obras, durante su ejecución, será de cuenta del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en carreteras o calles, siendo el responsable de su vigilancia el Director Facultativo.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar, por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico, en todo momento, durante la ejecución de las obras, o bien por las carreteras y calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad.





Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en bienes, explotación de préstamos en canteras, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinarias y materiales y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sea necesario para la realización total del trabajo) o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

1.8.- SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa del Ayuntamiento de Salas de los Infantes.

Las solicitudes para subcontratar cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito, con antelación suficiente, y aportando los datos necesarios sobre este acto, así como sobre la organización que pretende llevarla a cabo.

Debe cumplirse en cualquier caso lo dispuesto en Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

Documentación necesaria para tramitar una propuesta al órgano de contratación del Ayuntamiento de Salas de los Infantes de autorización de subcontratación en un expediente sujeto a la nueva LCSP

- 1.- Escrito del contratista solicitando la autorización del Órgano de Contratación para la realización de la subcontratación. Dicho escrito contendrá necesariamente:
 - La identidad del subcontratista, indicándose claramente la denominación social, NIF, y domicilio social.
 - La parte de la prestación que se pretende subcontratar, señalando el capítulo, el importe de subcontratación (IVA o impuesto equivalente excluido) y el porcentaje que supone respecto al importe de adjudicación del contrato. Se hará constar expresamente que las prestaciones parciales que se subcontratan no exceden del límite que se fija en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares. Si no se establece límite, la subcontratación no podrá exceder del 60% del presupuesto de adjudicación.
 - La justificación documental de la aptitud del subcontratista para ejecutar el contrato por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y su experiencia. Este requisito no será necesario cuando el subcontratista tuviera la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de la subcontratación (en este caso, deberá adjuntarse la copia del certificado de clasificación expedido por el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Ministerio de Economía y Hacienda.
 - Declaración responsable del contratista en la que manifieste que el subcontratista no está incurso en prohibición de contratar que se establece en los artítulos 65, 71 y 140 de la Ley de Contratos del Sector Público y que se halla al corriente de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.
 - Compromiso del contratista de abonar al subcontratista el precio en los mismos plazos que los pactados en el contrato formalizado entre el Ayuntamiento de Salas de los Infantes y el adjudicatario. En ningún caso, los plazos podrán ser menos favorables que los previstos contractualmente al adjudicatario en el contrato principal.
 - Compromiso del contratista de comunicar al Comité de Empresa la información relativa a la subcontratación, en el caso de que sea autorizada por el Ayuntamiento de Salas de los Infantes, según lo dispuesto en





el artículo 64.1 del Real Decreto Legislativo 1/1995, de 14 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- 2.- Declaración responsable firmada por el subcontratista en la que manifieste que no está incurso en prohibición de contratar según el artículo 140 de la LCSP y que se halla al corriente de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.
- 3.- Certificado positivo del Subcontratista de estar al corriente de las obligaciones tributarias, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 74.1 del Reglamento General de las actuaciones y los procedimientos de gestión e inspección tributaria y de desarrollo de las normas comunes de los procedimientos de aplicación de los tributos, aprobado por Real Decreto 1065/2007, de 27 de julio.
- 4.- Certificado positivo del Subcontratista de estar al corriente de las obligaciones con la Seguridad Social, a los solos efectos del artículo 42 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

NOTA:

Es importante tener en cuenta que las subcontrataciones se entenderán autorizadas por el Órgano de Contratación si transcurridos 20 días desde que se hubiese cursado la notificación y aportado la documentación exigida no hubieran sido autorizadas o no autorizadas expresamente por dicho Órgano

Además, según la disposición 18ª de la Ley 40/1998 de 9 de diciembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y otras Normas Tributarias, existe obligación de remitir información de la subcontratación a la Agencia Estatal de la Administración Tributaria en el plazo de 5 días a contar desde la comunicación del contratista.

1.9.- CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES Y ALTERACIONES DE OBRA

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos si no que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego.

El conjunto de modificaciones y ajustes del proyecto a que se hace alusión en el apartado anterior, será recogido en un único documento en el que figurará el Acta de Comprobación del Replanteo y, en su caso, memoria explicativa de las incidencias habidas y la documentación técnica necesaria para la definición y valoración del conjunto de obras adicionales, o suprimidas, necesarias. Dicho documento, denominado Proyecto Modificado, será redactado en un plazo no superior al primer tercio de la obra por el Director Facultativo de las obras, conformado por el adjudicatario y aprobado por el Ayuntamiento de Salas de los Infantes, de acuerdo con lo establecido en la Legislación vigente.





CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- 2.1.- Obras comprendidas.
- 2.2.- Movimiento de Tierras y pavimentación.
- 2.3.- Abastecimiento de agua.
- 2.4.- Jardinería y Mobiliario Urbano.
- 2.5.- Obras exteriores, accesorias o auxiliares e imprevistos.

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

2.1. OBRAS COMPRENDIDAS

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos, según los proyectos específicos:

Movimiento de Tierras

Abastecimiento de Agua

Plan de Restauración, Jardinería

Obras exteriores,

correspondientes al PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este apartado se incluyen los conceptos de:

Explanación: Las obras de explanación comprenden la ejecución de los desmontes y terraplenes correspondientes a los caminos.

Excavación en zanja.

Relleno de zanja con material seleccionado y adecuado según sección tipo reflejada en planos. Pavimentación: Corresponden estas obras al afirmado del camino, ejecutado con zahorra artificial.





2.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Incluye la ejecución completa de la red de distribución de agua potable.

2.4. JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO

Las obras de jardinería comprenden la preparación del terreno y plantaciones, si hubiere.

2.5. OBRAS EXTERIORES, ACCESORIAS O AUXILIARES E IMPREVISTOS

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director Facultativo.





CAPÍTULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1.- Normas Generales
- 3.2.- Agua
- 3.3.- Cemento
- 3.4.- Áridos para hormigones
- 3.5.- Productos de adición a los hormigones
- 3.6.- Madera para encofrado
- 3.7.- Cimbras, medios auxiliares y apeos
- 3.8.- Redondos para armaduras
- 3.9.- Ladrillos y piezas cerámicas
- 3.10.- Piezas prefabricadas de hormigón en pozos de registro
- 3.11.- Tubos de polietileno
- 3.12.- Piezas especiales
- 3.13.- Válvulas para las tuberías
- 3.14.- Ventosas
- 3.15.- Electroválvulas
- 3.16.- Desagües
- 3.17.- Bocas de riego
- 3.18.- Hidrantes
- 3.19.- Pasatubos
- 3.20.- Llaves de paso
- 3.21.- Goma para juntas
- 3.22.- Materiales para tapas y pates para registros
- 3.23.- Pinturas
- 3.24.- Otros materiales
- 3.25.- Ensayos
- 3.26.- Responsabilidad del Contratista





CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1. NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

La aceptación por parte del Director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

3.2. AGUA

El agua para confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE vigente.

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la Obra. Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

3.3. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial y en la Instrucción de Hormigón Estructural. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en la citada Instrucción.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el director de la obra. Los resultados merecerán la aprobación de este.

3.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE vigente.

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





Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el podar de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de 80 mm. para espesores que sobrepasen los sesenta centímetros y de cuarenta milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños. los cuales, salvo que el Director de la obra autorizase otra cosa, serán:

- o Entre cero y cinco milímetros (0 5 mm.).
- o Entre cinco y veinticinco milímetros (5-25 mm.). o Mayor de veinticinco milímetros (25 mm.).

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el Director de la obra el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

3.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una seria completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras. Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3.6. MADERA PARA ENCOFRADO

La madera que se emplee en encofrados será de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Director de la obra.

3.7. CIMBRAS, MEDIOS AUXILIARES Y APEOS

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificada para su aprobación por el Director de la obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabaja.





3.8. REDONDOS PARA ARMADURAS

El acero a emplear en las armaduras del hormigón armado estará formado por barras corrugadas y deberán cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

A la llegada a obra de cada partida, se exigirá garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias citada anteriormente.

3.9. LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agente atmosféricos ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14 %) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm²) y se determinará de acuerdo con la norma UNE vigente para especificaciones de ladrillos cerámicos.

3.10. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN EN POZOS DE REGISTRO

Las piezas prefabricadas de hormigón que formen parte de los pozos de registro, como conos y anillos, cumplirán las especificaciones y ensayos según la Norma UNE vigente sobre pozos prefabricados de hormigón. Estas piezas tendrán un espesor no menor a 10 cm. y los conos serán prefabricados de hormigón armado.

3.11. TUBOS DE POLIETILENO

Salvo norma UNE, los tubos de polietileno cumplirán lo especificado en el apartado 2.23 del artículo 2 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del Ministerio de Obras Públicas.

Los espesores de los tubos cumplirán el cuadro 8.4.7.c del referido pliego de condiciones del Ministerio de Obras Publicas, y en términos generales todo lo referente a las tuberías de polietileno de alta densidad del artículo 8.

Las características de éstos, tanto físicas como de instalación y suministro, serán las siguientes:

Los conductos serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atm. y de los diámetros indicados en los planos. La unión de los tubos se efectuará mediante unión termosoldada.

Los tubos serán acondicionados en los camiones por personal de la propia fábrica, de acuerdo con las normas establecidas y en función de sus características. Durante el proceso de carga, los materiales se colocan en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando de que no sufran golpes ni rozaduras.

Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares y se procurará dejarlos cerca de la zanja, que en caso de no estar abierta, se situarán éstos en el lado opuesto donde se piense depositar los productos de excavación.





El modo de apilado de tubos más empleado en obras, es el de pirámide truncada, pero se deberá evitar alcanzar alturas excesivas. La primera hilera de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas, con objeto de prevenir deslizamientos y asegurar la estabilidad de las pilas.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.

Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por cualquier procedimiento, serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presentes pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

La presión de prueba en fábrica será de 30 bar.

3.12. PIEZAS ESPECIALES EN CANALIZACIONES DE ABASTECIMIENTO

Son las siguientes: tes, codos, terminales, manguitos, conos de reducción, placas de reducción, carretes de anclaje, carretes de desmontaje, bridas ciegas y entradas de hombre.

Las cruces quedan prohibidos utilizándose dos tes, puestas una a continuación de la otra, se instalarán con algún trozo de tubo intermedio, si fuera necesario.

Todas las piezas especiales serán metálicas, no admitiéndose otros materiales.

Para diámetros superiores a 600 mm. deberán ser de fundición dúctil siempre que se fabriquen y excepcionalmente de palastro revestido interiormente con mortero de cemento, con armadura o mallazo y exteriormente con una capa de mortero que envolverá a una armadura de sujeción o resistencia, solidaria al palastro. o bien con capas de pintura epoxi, después de haber tratado exteriormente el palastro con chorro de arena.

Todas las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de 32 kg/cm²

3.12.1.- TES

Son piezas para derivaciones, colocación de desagües, ventosas, entradas de hombre, etc. Normalmente serán de enchufes en los dos extremos, con salida de brida.

3.12.2.- TERMINALES

Son piezas para la unión de la tubería con elementos de bridas, tes, llaves, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

Son de brida en un extremo y de enchufe o cordón en el otro

3.12.3.- MANGUITOS

Sirven para unir trozos de dos cordones y se emplean constantemente en las reparaciones. Son piezas de enchufes en los dos extremos.





Los manguitos pueden ser rectos y curvos siendo estos de cambios de alineación: de 1/4,1/8,11/6 y 1/32 de circunferencia. Son piezas de enchufes en los dos extremos.

3.12.4.- CONOS DE REDUCCIÓN

Para cambios de diámetro.

Normalmente de enchufes en los dos extremos.

3.12.5.- PLACAS DE REDUCCIÓN

Se emplean aplicadas a las bridas de las tes y de los terminales, para atornillar bridas de otras piezas de menor diámetro.

3.12.6.- CARRETES DE ANCLAJE

Son tubos de bridas en sus dos extremos, con estrías, transversales, para facilitar el anclaje de las válvulas a las que van adosados, o de los testeros.

3.12.7.- CARRETES DE DESMONTAJE

Son piezas telescópicas, de forma que una vez instalado el conjunto de tubería, válvulas y carretes, permitan sacar o introducir las válvulas sin ningún impedimento.

El material deberá ser de acero inoxidable y la estanqueidad se consigue por medio de una goma comprimida sobre las partes metálicas.

3.12.8.- BRIDAS CIEGAS (TESTEROS)

Son tapones o finales de las tuberías, embridados a elementos con bridas.

Para la posible prolongación de la tubería, en el futuro, y supresión de estos testeros deben formarse por un carrete de anclaje, al cual se atornilla la brida ciega, que queda libre para poder desmontaría y continuar la instalación de tubería.

3.12.9.- ENTRADAS DE HOMBRE

Para la inspección interior de tuberías de gran diámetro, por lo menos de 600, se dejan estas entradas formadas por tes y brida ciega.

El diámetro de entrada no será inferior a 500 mm.





3.13. VÁLVULAS PARA LAS TUBERIAS

VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas de compuerta serán del modelo normal plano (tipo inglés), con husillo fijo, estando constituidas por cuerpo, tapa y obturador o lenteja de hierro o acero fundido, fundición dúctil o palastro.

En el interior del cuerpo y tapa, el obturador se moverá con movimiento de traslación, accionado por un mecanismo de volante, husillo y tuerca.

El obturador estará formado por dos discos fundidos en una sola pieza, con doble cara, ambas guarnecidas en todo su contorno, con aros de bronce fundidos, teniendo una acentuada conicidad. Los cuerpos irán provistos también de aros de bronce, que se corresponderán con los del obturador en su posición de cierre.

Se podrán aceptar estos obturadores con junta de cierre elástico.

El movimiento de traslación estará cuidado por fuertes nervios y guías de fundición

El ajuste y la mecanización deben ejecutarse con la mayor exactitud, para el cierre estanco de la válvula.

Los husillos serán rígidos, de acero inoxidable, roscados en máquinas de fresar, lo mismo que las tuercas de bronce fundido, con rosca trapecial o a un solo filete. El husillo se prolongará por fuera de la prensa, a fin de que a su extremo se aplique el volante de maniobra.

Entre la tapa y el se colocara el tejuelo, para impedir el movimiento longitudinal del husillo.

Los cuerpos de las válvulas dispondrán de bridas (normas DIN-2.533 P.N. 16 para las de fundición y UNE 19.182 PN 16 para las de acero), para 32 kg/cm² de prueba en fábrica.

La unión de las válvulas, a base de bridas, con la tubería se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado y un carrete de desmontaje por el otro.

El cierre de estas válvulas se obtendrá girando el volante a izquierdas, contrario al giro de las agujas del reloj.

Su calidad y dimensionado deben ser tales, que soporten las presiones de prueba que se definen más adelante. Normalmente, se emplearán en diámetros de 450 mm. e inferiores.

Para facilitar en la sustitución de las válvulas existentes en la red, la distancia exterior, entre bridas deberá ser aproximadamente la siguiente:

Diámetro (mm)	Distancia (mm)
80	240
100	241
125	250
150	260
200	315
250	375
300	395
350	431
400	475

Las pequeñas diferencias deberán poder ser absorbidas por los carretes de desmontaje.





Todo el material de fundición o acero, será protegido con capas de imprimación intermedias y acabado a base de alquitrán

3.14. VENTOSAS

El material en que deberán ser construidas será de acero inoxidable de calidad 18/8.

Deberán ir provistas de deflectores de aire y su dispositivo será tal que, al llenar la tubería con el caudal máximo previsto, la velocidad del aire que se expulsa por la ventosa, no cierre la misma, lo cual sólo deberá ocurrir cuando esté totalmente llena de agua la tubería y vaciado todo el aire. El cierre de la ventosa se hará con metal sobre goma.

La ventosa deberá ir provista de un dispositivo de purga manual, de forma que cerrando la válvula que la aísla de la tubería y abriendo dicho dispositivo, quede la ventosa sin presión y en la misma posición inicial que tenía antes de llenas de agua la tubería.

Se colocarán en los puntos altos de la tubería y adosadas a las válvulas de corte, del lado en que la tubería desciende. Su colocación será obligatoria en tuberías de 300 mm. de diámetro y superiores.

En ciertos casos, las ventosas deberán ir provistas de purgadores sónicos, de tipo similar a las Neyrpic, para poder expulsar pequeñas cantidades de aire que se produzcan en el interior de las tuberías.

Los diámetros mínimos de las ventosas serán los siguientes:

Diámetro tubería (mm)	Diámetro ventosa (mm)
350 e inferiores	80
400, 450 y 500	100
550, 600 y 700	150
800, 900 y1000	200
1200 y 1400	300
1600 y superiores	400

Entre la ventosa y la tubería se colocará la correspondiente válvula de compuerta embridada a las mismas.

3.15. ELECTROVÁLVULAS

Son válvulas hidráulicas accionadas por la corriente eléctrica que permiten o cierran el paso del agua. Los cables utilizados para conectar las válvulas automáticas con el programador deberán tener doble o triple protección contra la humedad.

No es aconsejable realizar empalmes excepto en las válvulas automáticas, debiendo realizarse estos con cinta vulcanizable

3.16. DESAGÜES

Para el vaciado de la tubería se dispondrán desagües, formados por una Te con salida de brida en la parte inferior de la tubería, a continuación de la cual y mediante las correspondientes piezas especiales, se colocará una válvula de compuerta o de mariposa. Después de esta válvula se instalará la tubería de desagüe hasta llegar al alcantarillado o vaguada del terreno.



En diámetros de las tuberías, superiores a 600 mm. y también en los desagües de fondo, se colocarán dos válvulas: una de compuerta y a continuación una de mariposa, con el fin de que, en caso de avería de la válvula de mariposa pueda cerrarse las válvulas de compuerta y poder reparar la otra, sin necesidad de vaciar completamente la tubería.

Como norma general se adoptarán los siguientes diámetros:

Diámetro de la tubería (mm)	Diámetro del desagüe (mm)
200 e inferiores	80
250, 300 y 350	100
400 a 600 inclusive	150
700 a 1000 inclusive	200
1200 a 1600 inclusive	300
Superiores a 1600	400

3.17. BOCAS DE RIEGO

Las bocas de riego responderán al tipo normalizado por el Ayuntamiento. La boquilla de acoplamiento de la manga deberá estar unida al cuerpo de la boca mediante pasadores roscados con tuerca a fin de que dicha boquilla sea fácilmente sustituible.

En todo caso deberá someterse a la consideración del Director de la obra una boca de riego completa, a fin de que este autorice ja adquisición de la totalidad, si estima que reúne las condiciones precisas.

3.18. HIDRANTES

Se ajustarán al modelo normalizado por el Ayuntamiento.

Deberá presentarse al Director de la obra un hidrante completo para su aprobación.

Su boquilla, deberá ser fácilmente sustituible, a cuyo fin deberá ir acoplada al cuerpo del hidrante, por medio del tornillaje adecuado.

3.19. PASATUBOS

El paso de tuberías a través de obras de fábrica se hará con piezas llamadas pasamuros y constara de un trozo de tubería de acero inoxidable que en el centro llevara soldada una pletina alrededor del tubo, denominada "collarete de estanqueidad". Este collarete será de igual calidad que el pasamuros.

Este collarete tendrá unas dimensiones cuadradas con longitud de lado igual al diámetro exterior del tubo "pasante" más 40 cm, de modo que queden 20 cm a cada lado del tubo.

El montaje de estos pasamuros se hará de dos formas distintas, según se trate de atravesar paredes de tanques que contengan líquidos y los que atraviesen muros de otra clase de construcciones (paredes "en seco").

En el primer caso, el pasamuro se dejara embebido en la fábrica de hormigón, trabándolo convenientemente con el encofrado y se aprovechara la pletina denominada "collarete de estanqueidad" para disponer juntas hidrófilas en el contorno del tubo, a cada lado de la pletina.





Una vez desencofrado el elemento, se realizara un picaje superficial del encuentro del hormigón con el tubo para así proceder al soldado de la brida, que permitirá la conexión con el resto de obra mecánica (en su caso).

En el caso de que el pasatubos se disponga a lo largo de una pared en seco, se materializara una ventana en la obra de fábrica circular o cuadrada con unas dimensiones superiores entre 15 y 18 cm al diámetro del pasamuro, colocándose este después, rellenando el hueco posteriormente de forma que el pasamuros quede perfectamente cogido a la fábrica. Para ello se encofrara convenientemente el hueco tubo-ventana y se dispondrá mortero sin retracción. Además, se dispondrán juntas hidrófilas en los perímetros del tubo y de la ventana.

3.20. LLAVES DE PASO

Cumplirán las condiciones descritas en el Pliego T.E.C. debiendo el Contratista antes de adquirirlas; someter la aprobación del modelo en cuestión a juicio del Director de la obra.

En general, todos los materiales que les correspondan, serán de primera calidad, y la llave o pieza especial en SI reunirá las máximas garantías.

3.21. GOMA PARA JUNTAS

La goma natural para las juntas deberá ser homogénea absolutamente exenta de trozos de goma recuperada, y tener una densidad no superior a 1,1 Kg/dm³.

El contenido de goma vegetal en bruto de calidad elegida (Crepp o Smoked tipo RMA Y X) no deberá ser inferior al 75% en volumen, aún cuando preferiblemente deberá alcanzar un porcentaje superior.

Deberá estar totalmente exenta de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos excepto el óxido de cinc; tampoco contendrá extractos acetónicos en cantidad superior al 3,5%.

El azufre Kubre y combinado no superará el dos por ciento (2%). Las cenizas serán inferiores al 10% en peso, las escorias estarán compuestas exclusivamente de oxido de cinc y negro de humo de la mejor calidad; estarán exentas de sílice, magnesio y aluminio

El extracto clorofórmico no deberá ser superior al 2% y el extracto en potasa alcohólica y la carga deberán estar contenidos en el porcentaje que resulte por diferencia.

Aparte de tos antienvejecedores, las cargas deberán estar compuestas de óxido de cinc puro y de negro de humo puro también, siendo tolerado de un modo impalpable a carbonato cálcico.

Las piezas de goma deberán tratarse con antienvejecedor cuya composición no permita que se enmohezca su superficie o se alteren sus características físicas o químicas, después de una permanencia durante cuatro meses en el almacén, en condiciones normales de conservación.

Para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua no serán admitidas en la composición de la goma.

La prueba de dureza se efectuará con durómetro Shore, a la temperatura de 20⁰C y con arreglo a normas aprobadas, y deberá dar dureza de 50.

El alargamiento a la rotura no será inferior a 425%, efectuado con arreglo a las normas aprobadas.

La carga de rotura referida a la sección inicial no será inferior a 1500 g/mm². La carga unitaria referida a la sección correspondiente al alargamiento del 400% será no inferior a los 300 g/mm².





A efectos de deformación permanente una junta o parte de ella será sometida entre dos moldeos, veinticuatro horas a 20⁰C y comprimida hasta alcanzar el 50% de la dimensión original. Sacada del molde deberá en diez minutos alcanzar la dimensión primitiva con una tolerancia del 10% y en una hora con el 5%.

Para apreciar la resistencia al calor y al envejecimiento, la prueba de deformación permanente, se repetirá cinco veces, manteniendo la junta comprimida veinticuatro horas en la estufa 70⁰C en ambiente seco.

La deformación residual medida al sacar la junta del molde, deberá ser menor del 15% de la dimensión original, y deberá alcanzar en una hora la dimensión primitiva con el 10% de tolerancia. Efectuadas las pruebas de dureza, alargamiento y carga a la rotura sobre juntas sometidas setenta y dos horas a 78⁰C en estufa con ambiente normal, se obtendrá los mismos resultados sobre las juntas indicadas anteriormente, con tolerancias inferiores al 10%.

3.22. MATERIALES PARA TAPAS, REJILLAS DE IMBORNALES Y PATES PARA REGISTROS.

La tapas y rejillas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos. Todas ellas serán de fundición dúctil de resistencia 400 kN; siendo la clase resistente de las rejillas de los imbornales - C-250, según la Norma EN vigente.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento, y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada serán de propileno con alma de acero prefabricados de 320 mm de ancho por 250 mm de fondo y 30 mm de diámetro, que se empotrarán en las fábricas.

Las tapas metálicas se pintarán con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

3.23. PINTURAS

La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado, y de aceite de linaza, completamente puro, cocido con litargirio y peróxido de manganeso, hasta alcanzar un peso especifico mínimo de novecientas treinta y nueve milésimas (0,939). El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75%), por lo menos, de óxido férrico y estará exento de azufre.

El Director de la obra, podrá ordenar las pinturas que habrán de emplearse en los demás casos, pero quedará prescrito el empleo de los blanco de cinc, de Holanda de varita, los ocres y los compuestos de hierro distintos del óxido.

Los materiales colorantes deberán hallarse finamente pulverizados.

La pintura deberá tener fluidez suficiente para aplicarse con facilidad a la superficie pero será suficientemente espesa para que no se separe sus componentes y puedan formarse capas bastante gruesas de espesor uniforme.

Salvo indicación en contrario, se entenderá que todas las pinturas son al óleo, empleando aceites de linaza completamente puros, cocidos con litargirio.

Los colores serán los que designe el Director de la obra entendiéndose que el Contratista queda obligado a emplear materiales de primera calidad.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm.).

3.24. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el





Director de la obra, quedando a la discreción de este la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

3.25. ENSAYOS

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por sí mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que designe la Dirección de la Obra bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en el Laboratorio Técnico darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenden utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta el importe máximo que aparezca reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para el contrato de obras del presente proyecto, serán de cuenta del Contratista quien pondrá a disposición del Director de la Obra si este así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra.

El contratista informará con la suficiente antelación a la Dirección facultativa de los plazos para el suministro de materiales, de forma que pueda determinar los tiempos y modos adecuados para efectuar los controles de calidad necesarios u oportunos, sin perjuicio del ritmo de la obra.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la Obra podrá ser considerado como defectuoso

3.26. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente de posibles vicios ocultos de ejecución.





CAPITULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO IV- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.1.- Condiciones Generales
- 4.2.- Replanteo General e inicio de obras
- 4.3.- Replanteos parciales
- 4.4.- Ocupaciones de terrenos
- 4.5.- Desbroce del terreno
- 4.6.- Retirada y acopio de tierra vegetal
- 4.7.- Desvío de servicios
- 4.8.- Excavación en desmonte y préstamos
- 4.9.- Excavación en cimientos
- 4.10.- Excavación en zanjas y pozos
- 4.11.- Terraplenes
- 4.12.- Rellenos de tierras
- 4.13.- Morteros de cemento
- 4.14.- Hormigones en masa y armados
- 4.15.- Armaduras
- 4.16.- Bandas de PVC perfil estanqueidad impermeabilización de juntas
- 4.17.- Perfiles hidroexpansivos
- 4.18.- Encofrados
- 4.19.- Impermeabilizaciones
- 4.20.- Fábricas de ladrillo
- 4.21- Tubería de abastecimiento
- 4.22.- Colocación de válvulas y desagües
- 4.23.- Sujeción y apoyo contra las reacciones en codos y otras piezas
- 4.24.- Preparación de zonas verdes
- 4.25.- Mallas antihierbas
- 4.26.- Desvío del tráfico
- 4.27.- Limpieza de las obras
- 4.28.- Obras que deben quedar ocultas
- 4.29.- Ejecución de las obras no especificadas en el presente capítulo
- 4.30.- Posibles interferencias con los trabajos de otros contratistas
- 4.31.- Ensayos a pie de obra





4.1. CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El equipo de maquinaria y medios auxiliares deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exija el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existiera partes de obra dañadas, estas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, morteros y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de la obra, siendo todos los gastos que por este concepto se origine de cuenta del Contratista, quién, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus ordenes toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

4.2. REPLANTEO GENERAL E INICIO DE OBRAS

Se levantará en el lugar de las obras un "Acta de Comprobación del replanteo" que será suscrita por el Contratista y el Director Facultativo de la obra. La misma recogerá la adecuación para la ejecución de la obra del proyecto con expresa referencia a las características geométricas de la obra, la disponibilidad de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras y la orden de inicio de las mismas, salvo resolución contraría a juicio del Director Facultativo que deberá ser motivada.





Con anterioridad al Acta de Comprobación de Replanteo, el Contratista deberá comprobar los datos topográficos, estado previo de los terrenos y su disponibilidad para ejecutar las obras.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el contratista de la conservación de estas señales durante todo el período de ejecución de las obras.

4.3. REPLANTEOS PARCIALES

El contratista llevara a cabo durante la ejecución de la obra cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la Obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada, restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas. Todos los gastos de demoliciones, restituciones a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de Cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

4.4. OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de la superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares acopios, etc., siendo de su cuenta la obtención de los permisos necesarios y todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

4.5. DESBROCE DEL TERRENO

Antes de comenzar los trabajos se procederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas caídas, brozas, escombros, basuras, vallados y, en general de todo material indeseable.

Tanto en los desmontes como en el terreno natural que vaya a servir de base a los terraplenes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanación o del terreno.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deban conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de la obra y el resto será eliminado por el Contratista en forma adecuada. Se considera que el desbroce es una tarea auxiliar necesaria ejecutar previo al movimiento de tierras por lo que se considera que esta actividad está incluida en los precios tanto de desmonte como de terraplén.





4.6. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La retirada y acopio de la tierra vegetal con las siguientes especificaciones:

- El acopio de tierra vegetal se realizará previo a la apertura de las zanjas extrayendo el horizonte A del suelo.
- El material extraído se almacenará en lugares próximos carentes de vegetación arbórea o arbustiva, realizando los acopios en forma de caballones cuya altura máxima será de 1,5 metros, con taludes laterales con una pendiente cuyo ángulo sea inferior a 45°. El caballón se irá levantando por tongadas de 50 cm, que nunca deben ser compactadas. Si el periodo de almacenamiento es superior a los 6 meses deberá procederse a su abonado y siembra con leguminosas.
- Los acopios de tierra se utilizarán en el ajardinamiento de las zonas verdes.
- El acopio se realizará en lugares previamente acondicionados al efecto, terrenos llanos, de superficie suficiente y
 protegidos de la acción de las aguas de escorrentía mediante cuneta perimetral; también puede ser conveniente
 protegerlo de los vientos. Por supuesto, el lugar estará libre del paso de vehículos y maquinaria.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo. Los caballones de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.
- Las labores de conservación de los acopios consistirán en perfilar éstos, cuando se hayan producido deslizamientos consecuencia de precipitaciones fuertes.

4.7. DESVÍO DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará de las Empresas u Organismos correspondientes las modificaciones de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las Entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

4.8. EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y PRÉSTAMOS

Se define como excavación en desmonte el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación donde ha de asentarse la superestructura, incluyendo plataforma; taludes y cunetas y, en su caso. las ampliaciones de la explanación en las zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos.

Se diferencia entre excavación en cualquier tipo de terreno y excavación en roca. La condición que define el límite inferior, a partir del cual el material excavado se clasifica a efectos de medición y abono como roca, es la resistencia a compresión simple de la roca de 114,5 Kg/cm².

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los planos y con las instrucciones del Director de la obra. Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, iniciándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para evitar tos perjuicios indicados El Director de la obra podrá ordenar la ejecución de las excavaciones por zonas reducidas, cuando sea preciso para entorpecer lo menos posible el tránsito rodado o de peatones.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en los documentos del Proyecto u ordene el Director de la obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales, como en los estéticos. El





Contratista realizará a tal fin, los trabajos de terminación y refino necesarios, que serán especialmente esmerados en la formación de cunetas. En caso de que los taludes, ejecutados con arreglo a los planos u órdenes. del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista vendrá obligado a retirar los materiales desprendidos y a realizar los trabajos que, para evitar más daños, le ordene el Director de la obra. Estos trabajos serán de abono a los precios que, para las unidades realizadas figuran en el contrato.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmonte, las obras se mantendrán en perfectas condiciones. de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no se produzcan erosiones en los terraplenes. Si como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenidas, el Contratista dispondrá los desagües y rellenos correspondientes, en la forma que ordene el Director de la Obra.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la excavación fijada en el Proyecto, el Contratista excavará y eliminará tales materiales y los sustituirá por otros adecuados, de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra.

Los productos de la excavación se trasladarán a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia y a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan en la excavación se utilizaran, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras comprendidas en el Proyecto para los que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento, el Director de la Obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los materiales, de acuerdo con su ulterior destino quedando estas operaciones incluidas en el precio de la unidad de obra.

La excavación de la capa de tierra vegetal, con un espesor medio de 50 cm. según Estudio Geotécnico, se definirá por el Director de la Obra en las zonas que haya que ejecutarse señalando el espesor a excavar, sin que ello signifique modificación en el precio de esta unidad por aumento o disminución del volumen a excavar.

La tierra vegetal excavada será transportada a vertedero o al lugar que señale el Director de la Obra dentro del polígono, para su posterior utilización en zonas verdes. La extracción de esta tierra vegetal están incluida en los precios de excavación de desmonte en todo tipo de terreno.

Los materiales de préstamos que sean necesarios se obtendrán de cualquier punto fuera del polígono, a propuesta del contratista, con la aprobación de la Dirección Facultativa.

La excavación en préstamos es una operación que comprende la extracción en el lugar elegido, el transporte a cualquier distancia y la descarga en el lugar de empleo.

Previamente a la excavación, se realizará una comprobación topográfica del terreno conjuntamente Director de Obra y Contratista, levantándose un Acta de Movimiento de Tierras, en el cual se reflejará-.

Volumen de excavación en desmonte de viales. Volumen de terraplén en viales.

Volumen de excavación en desmonte en parcelas. Volumen de terraplén en parcelas.

Compensación de volúmenes y préstamos si fueran necesarios. El Contratista deberá prestar su conformidad a dicha Acta.

4.9. EXCAVACIÓN EN CIMIENTOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado de las obras de fábrica y estructuras, sus cementaciones y zanjas de drenaje y otras obras análogas. A efectos de medición y abono y en base a los estudios realizados, el precio unitario considera un porcentaje medio de material clasificado como roca, por lo que se considerará que el terreno es homogéneo.





La excavación en cimientos incluye todo tipo de terreno incluso roca así como entibaciones y agotamientos necesarios.

El Contratista notificará al Director de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la obra.

Las excavaciones se realizarán de forma que su fondo tenga las dimensiones en planta indicadas en el Proyecto. Su profundidad se atendrá, en general, a la que indican los Planos, si bien podrá ser modificada por el Director de la obra, en más o menos, lo que estime necesario para obtener una superficie firme y limpia. a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desintegrado, eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

En el apoyo de cimientos la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) de profundidad, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En ningún caso se admitirán en las cimentaciones dimensiones inferiores a las que figuren en el Proyecto o determine el Director de la obra, estando el Contratista obligado a rellenar el fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados hasta conseguir en ellos la forma y dimensiones exigidas con una tolerancia en más de cinco centímetros (5 cm.).

El Contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando a este fin entibaciones adecuadas. Cuando éstas sean necesarias, en ningún caso se consentirá el practicar la excavación en sentido vertical en una profundidad equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación, sin haber entibado previamente.

Los productos de la excavación se trasladarán a lugar de empleo o vertedero a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan en la excavación se utilizaran, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras comprendidas en el Proyecto para los que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento, el Director de la Obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los materiales, de acuerdo con su ulterior destino quedando estas operaciones incluidas en el precio de la unidad de obra.

4.10. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Para la correcta ejecución de las excavaciones en zanja de las redes de saneamiento, se estará a lo dispuesto en la Norma UNE-EN 1610, sobre "Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento", de Septiembre de 1998.

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya longitud exceda a tres veces (3) su anchura; destinada normalmente a alojar tuberías u otros servicios y que se rellena una vez colocados éstos.

La excavación en zanja, se considera no clasificada por lo tanto incluye la excavación de todo tipo de terreno incluso roca.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto o, en su caso, las que designen el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la Obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo indicación en Contra del Director de Obra, las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertedero a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de Obra y, en todo caso, se organizarán de forma que tengan buen aspecto, no impidan el paso de agua, ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen la circulación por los caminos existentes. Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las





instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, alcantarillado, etc., o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

Se entiende por excavación en pozo la efectuada desde la superficie del terreno natural, o modificado por las operaciones de explanación, cuya sección en planta no exceda de dieciséis metros cuadrados (16 m²) y cuya profundidad sea, como mínimo, el doble de la dimensión mayor de la sección en planta.

Se considera la excavación en pozo en todo tipo de terreno incluso roca.

El Contratista empleará el sistema que estime oportuno para la ejecución de estas excavaciones, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias no solo mediante las entibaciones precisas, sino revistiendo provisionalmente, gunitando, etc., si el terreno lo requiere, con el fin de que se mantenga este debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse, o hasta que se ciegue el pozo cuando este sea provisional. Los trabajos realizados a tal fin, cualquiera que sea su naturaleza, se entiende comprendidos en el precio correspondiente a esta unidad.

Los productos de la excavación serán trasladados a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.

4.11. TERRAPLENES

Los terraplenes necesarios para formar explanaciones, tanto de la traza como para el emplazamiento de otras obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán con productos procedentes de préstamos o procedentes de la excavación. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las tierras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refino de la explanación y taludes.

Antes de iniciarse la construcción del terraplén se realizará el desbroce del terreno procediéndose a continuación a la escarificación del mismo, y en su caso, de los firmes existentes, hasta la profundidad que designe el Director de la Obra. Se retirarán aquellos productos que no cumplan las condiciones adecuadas para cimiento del terraplén y se consolidará el terreno de base en las mismas condiciones que aquel. Si una vez realizado el escarificado, el material subyacente fuese inaceptable, el Director de la Obra podrá ordenar las excavaciones precisas para obtener una base adecuada, y, siempre que el terraplén haya de construirse sobre el terreno inestable, turba o arcillas blandas se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Cuando el terraplén haya de construirse a media ladera el Director de la Obra podrá disponer, para asegurar su estabilidad el escalonamiento de aquella, según estime pertinente.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviaran las primeras y captarán y conducirán las segundas fuera del área donde haya de construirse el terraplén, realizando las obras precisas de acuerdo con las previsiones del Proyecto, o las instrucciones del Director de la Obra.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes, se prepararán estos de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra, para conseguir la perfecta continuidad de conjunto.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, adecuado a los medios de que se dispongan para obtener una perfecta compactación y no superior a treinta centímetros (30 cm.). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, realizando si fuera preciso, las mezclas necesarias. No se extenderá ninguna tongada sin la previa comprobación de que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y en ningún caso cuando esta se haya reblandecido por una humedad excesiva. Cuando sean de temer erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución por causa de la lluvia, las superficies de las tongadas se harán convexas con una pendiente transversal máxima comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%), según calidades.

Antes de la compactación de cada tongada, se conseguirá en la misma el grado de humedad adecuado, que no será inferior al cien por cien (100%) de la humedad óptima obtenida en el ensayo normal de compactación. A tal fin se añadirá agua cuando sea preciso. humedeciendo los materiales de forma uniforme; o si la humedad natural del material es excesiva, se





procederá a su desecación hasta el grado preciso, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Una vez obtenida la humectación adecuada se procederá a la compactación de la tongada mediante el paso repetido de un compactador el número de veces necesario para conseguir en el núcleo y cimiento del terraplén una densidad del noventa y ocho por ciento (98 %) de la conseguida en el ensayo Próctor Modificado, y en la coronación del cíen por ciento (100 %) de la misma. La comprobación del cumplimiento de esta condición se encomendará a un Laboratorio Oficial que realizará con cargo al Contratista los ensayos que ordene el Director de la Obra.

Los trabajos de ejecución de terraplenes deberán suspenderse cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos (2) grados a la sombra. Sobre las capas en ejecución se prohibirá todo tipo de trafico hasta que se haya completado su compactación y si esto no fuera posible, se distribuirá de tal forma que no se concentren rodadas en la superficie.

Las partes vistas del terraplén deberán quedar, en todas su extensión, perfectamente conformadas, realizando el Contratista, a tal fin, los trabajos de terminación y refino que sean necesarios, así como los de conservación para que las obras se mantengan en perfecto estado, tanto funcional como estético hasta su recepción definitiva.

Finalmente, como "control del producto terminado" y siguiendo el Artículo330.6.5.1 del PG-3, se procederá a la realización de los ensayos de Carga con Placa, según la norma NLT-357/98, de tal forma que se compruebe que el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{V2}) es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

- En Cimiento, Núcleo y Espaldones, cincuenta megapascales (E_{V2} > 50 MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales (E_{V2} > 30 MPa) para el resto.
- En coronación, cien megapascales (E_{V2} > 100 MPa) para los suelos seleccionados y sesenta.
- megapascales (E_{V2} > 60 MPa) para el resto.

En este ensayo de carga sobre placa, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{V2} , y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{V1} , no puede ser superior a dos con dos (K < 2,2).

4.12. RELLENOS DE TIERRAS

Consisten en la extensión y compactación de materiales terrosos, procedentes de préstamos o seleccionados de la propia excavación, según el caso, para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizado en la formación de terraplenes.

Se ejecutarán con maquinaría adecuada y, si es preciso, con medios manuales, siguiendo las normas prescritas en el artículo anterior para la formación de terraplenes y según las órdenes del Director de la Obra. En los rellenos que hayan de formar parte de la infraestructura de los viales, la densidad de compactación no será inferior a la exigida para los terraplenes.

Los rellenos junto a obras de fábrica no podrán realizarse, salvo autorización del Director de la Obra, antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente, a dicho relleno.

En cuanto al material de relleno y de apoyo en las zanjas se estará a lo que dispone la Norma UNE-EN 1610 sobre "Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento", de Septiembre de 1998.

El asiento de las tuberías tanto de abastecimiento como de saneamiento, se realizará con material granular no plástico y sin materia orgánica, preferentemente arena o gravilla, con un tamaño máximo admisible de las partículas de veintidós milímetros (22 mm) para diámetros menores o iguales a doscientos milímetros (DN≤200 mm), y de 40 mm para diámetros mayores a doscientos milímetros hasta seiscientos milímetros (DN>200 hasta DN≤600 mm.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez centímetros.





La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7.050/53 será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE 7.050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

La compactación exigida para el relleno de las zanjas será del 95 % del Proctor Modificado en general, excepto en los 30 cm superiores donde será del 100 % del Proctor Modificado.

4.13. MORTEROS DE CEMENTO

Deberán emplearse todos los tipos de mortero que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto: de acuerdo con lo prescrito en el apartado 10 del capítulo 3, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales, podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la Obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación alguna en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado de mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazará asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

Todos los morteros empleados en los enfoscados de pozos y arquetas serán hidrófugos.

En los pozos de registro y arquetas, se emplearán morteros hidrófugos. Estos son morteros monocomponentes a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice y resinas sintéticas.

De color gris claro, su densidad será de, aproximadamente, 2,02 kg/litro para la masa en fresco. Deberá tener una resistencia a los 28 días de:

Compresión 250-350 kg/cm²

Flexotracción 75-110 kg/cm²

Su adherencia al hormigón será 1.525 kg/cm2 y será impermeable a 15 m. de c.a. Una vez amasado su tiempo máximo de manejabilidad no excederá de 45 minutos y no será aplicado con temperaturas inferiores a 5º C.

El soporte sobre el que se aplique deberá ser sano, limpio, exento de grasas y aceites y libre de polvo, lechadas y partes huecas o mal adheridas, además de humedecido hasta la saturación. Su extensión se efectuará con llana o espátula.

Por cada m² de superficie y mm de espesor se emplearán 2,02 kg de mezcla fresca de los que 1,74 kg aproximadamente, corresponden a resinas sintéticas, humo de sílice y árido seleccionado de 0-0,07 mm.





4.14. HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto, de acuerdo con lo prescrito en el apartado 10 del capítulo 3. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determinan la EHE Vigente y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo. Ya que estas solo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE Vigente.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), ni distribuirlo con pala a gran distancia ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la Obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón a menos que lo autorice el Director de la Obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y como mínimo durante los siete (7) primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos que no podrán, en ningún caso ser ejecutados sin previa autorización del Director de la Obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la Obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

El tipo de hormigón a emplear en cada zona de la obra viene determinado en el Documento Planos del presente Proyecto. De cualquier modo, la Dirección de las Obras podrá prescribir cualquier otro tipo de hormigón diferente de los arriba enunciados, para cada parte de la obra

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que reúna gran cantidad de acero.

Para los hormigones realizados en obra, independientemente de la resistencia característica de proyecto, el hormigón deberá asimismo cumplir con los requisitos de limitación del contenido de agua y cemento indicados en el cuadro EHE.

La relación agua-cemento máxima utilizada será a/c = 0.55 y el contenido mínimo de cemento será 300 kg/m³. para los hormigones que no se encuentre en contacto con el terreno.

En los hormigones en contacto con el terreno, el contenido mínimo en cemento de los hormigones en masa será de 250 kg/cm³, y en los hormigones armados 325 kg/m³.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.





En caso necesario, para conseguir una docilidad adecuada se emplearán aditivos superplastificantes que deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se pondrá en conocimiento del Director de las obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por este. Igualmente el Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, así como aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado. Los niveles de control de calidad se especifican en los planos.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2) de longitud, aplicada en cualquier dirección será de:

```
Superficies vistas: dos milímetros (2 mm)
Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm).
Espesor del Hormigón en tableros +/-0,5 cm.
```

Para conseguir este espesor se utilizarán elementos auxiliares que permitan regularizar el espesor de la losa.

Pavimentos de hormigón:

Los pavimentos de aceras y aparcamientos serán de hormigón en masa de resistencia característica de 175

Kg/cm² (HM –17,5), en una capa de 20 cm de espesor. El acabado se realizará mediante fratasado con rotoalisador, con textura ligeramente rugosa efectuándose un paño de prueba, que aprobara la Dirección Facultativa. Las juntas de retracción se cortarán cada cuatro (4) metros, antes de las primeras 12 horas, si existiese alguna arqueta o pozo se cortará una junta adicional coincidiendo con el elemento. Si se prevé que el endurecimiento pueda ser muy rápido, las juntas se cortarán en fresco mediante incrustación de banda de chapa de 2 mm. Todas las juntas se realizarán escuadradas y haciéndolas coincidir con las juntas entre bordillos. Para el curado se aplicarán productos filmógenos. Se cuidarán las pendientes para evitar la formación de charcos.

El la mezcla del hormigón se añadirán fibras antifisuras de polipropileno, vidrio o mezcla de ambas, con una dotación de 600 gramos por metro cúbico (0,6 Kg/m³). Las fibras serán monofilamento de longitud igual o inferior a 12 mm.

Las fibras se añadirán directamente al camión hormigonera, siendo necesario reamasar durante al menos 5 minutos a la mayor velocidad posible para conseguir una distribución homogénea en el hormigón.

4.15. ARMADURAS

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en la EHE Vigente.

Una vez limpiadas las barras se enderezarán o doblaran sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida. Las uniones y solapes de las armaduras se atendrán a lo especificado en la EHE Vigente.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparan los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (1 cm), para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustaran, atadas con alambres las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.





4.16. BANDAS DE PVC PERFIL ESTANQUEIDAD IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

Las juntas de estanqueidad (water-stop) se conformarán por extrusión a partir de un componente termoplástico, fundamentalmente resina virgen de cloruro de polivinilo (PVC), y un ingrediente adicional que proporcione la estanqueidad requerida.

Las juntas de estanqueidad deberán cumplir las siguientes propiedades físicas:

- Dureza Shore "A": > 75

- Mínima tensión en rotura: 130 kg/ cm2

- Mínimo alargamiento en rotura 250 %- Absorción de agua (48 horas): < 0,5 %

- Densidad: 1,25 g/ cm3

- Tolerancia en dimensiones ± 5%

Deberán resistir una temperatura de doscientos cincuenta grados centígrados (250º C) durante cuatro horas (4 h.) sin que varíen sus características y sin que de muestras de agotamiento.

Serán conformes a las normas BS 2571 / 2582 o USCE CRD C 572-74 y en cualquier caso dispondrán de certificado de aptitud para agua potable, de conformidad a los establecido en la Directiva 90/ 128/ CEE

Se deberá cumplir que:

- La anchura de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón en el que se coloca.
- La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda será menor que la mitad de la anchura de la banda
- La anchura de la banda será como mínimo de 6 veces el tamaño máximo del árido mas el ancho de la junta
- La distancia entre la banda y la armadura de refuerzo será como mínimo de 2 veces el tamaño máximo del árido

Las bandas deberán tener una sección que presente unos resaltos o nervios de al menos 9 mm. para garantizar una unión adecuada con el hormigón. Las bandas irán provistas de un sistema de grapas u ojales que permita su sujeción en obra sin necesidad de realizar perforaciones o punzonados.

Las bandas de treinta centímetros (30 cm) de anchura, deberán tener un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible. Las de veinte centímetros (20 cm) de anchura no han de cumplir la condición anterior.

La Dirección de Obra deberá aprobar el tipo de junta utilizado.

Todas las uniones entre juntas en forma de L-Vertical, T- Vertical, o T-Horizontal deberán ajustarse en taller por el fabricante de la junta.

Únicamente se realizarán en obra las uniones a tope entre los elementos soldados en taller.

Las uniones entre los distintos elementos se realizarán mediante calor, utilizando los medios adecuados. No serán admisibles las uniones mediante adhesivos.

Será exigible la realización de un conjunto de ensayos de laboratorio para comprobar las características de las juntas, previamente a la aprobación de estas por la Dirección de Obra. Este ensayo podrá obviarse si se aportan datos de ensayos similares realizados sobre el mismo tipo de producto en laboratorio acreditado externo al fabricante y con una antigüedad menor de dos años.

Serán de aplicación las Normas:

- Envejecimiento artificial, UNE 53.159





- Resistencia a la tracción, UNE 53.510

4.17. PERFILES HIDROEXPANSIVOS

Están constituidas por perfiles preformados compuestos de caucho natural y/o sintético y resinas hidroactivas, que aumentan de tamaño cuando entran en contacto con el agua.

Sus características técnicas básicas serán las siguientes:

Peso especifico: 1,20+/- 0.05 gr/dm3

Coeficiente de dilatación en volumen: > 3

Dureza: 45+/- 5 Shore A

Resistencia a tracción: 40 kg/cm2

Alargamiento: > 550%

La dimensión mínima de perfil a emplear en función de las características de la junta, será la siguiente: Perfil de 20 x 5 mm

Contarán con certificado de ensayos en laboratorio oficial o acreditado en el que se verifique la aptitud del producto para contacto permanente con agua potable

4.18. ENCOFRADOS

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EHE vigente incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpios antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas.

Los plazos de desencofrados y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de la Obra.

4.19. IMPERMEABILIZACIONES

Son materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores. Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruidas de betún modificado con polímeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno cloro sulfurado) o de caucho (butilo, etileno, propileno dieno monómero cloropreno).

El control que se podrá hacer sobre estos productos se indican a continuación, cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización además de la documentación de suministros se deberá controlar que la





partida suministrada sea del mismo tipo y si durante el almacenamiento la emulsión asfáltica se sedimente debe poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado, preferiblemente constarán con sello ICE-AENOR y de homologación MICT.

Según normas UNE, ensayos, de identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y perdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

El soporte durante la ejecución deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas. El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliéster, etc.

No deberán utilizarse, en la misma membrana, materiales a base de betunes asfalticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastomero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitara el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfalticos (emulsiones, laminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC este especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitara el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruido), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitara el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos..

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes. No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando este nevando o el soporte este mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Solo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es superior al 15% se utilizara el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearan laminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material. Las laminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitara que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Solo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por laminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas. El aislamiento ira protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Se verificaran las soldaduras y uniones de las láminas.





4.20. FÁBRICAS DE LADRILLO

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indiquen el Director de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco centímetros (5 cm). El espesor de la junta será alrededor de un centímetro (1 cm).

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

4.21. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO

4.21.1. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

Deberá efectuarse en las condiciones señaladas en el apartado 10.1 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

4.21.2. MONTAJE

Normas generales

Serán de aplicación las dispuestas en los apartados 10.3 y 10.4 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

4.21.3. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Será preceptiva la prueba de presión interior de acuerdo con las normas del artículo 11 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua". Se considerará como presión de servicio la presión nominal de los tubos a efectos de prueba.

4.21.4. DESINFECCIÓN Y LAVADO

Precauciones en la instalación:

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán para cerciorarse y lograr que su interior esté libre de tierra, piedras, objetos, útiles de trabajo, etc. Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma, que será retirado.

En las tuberías de diámetros superior a 600 mm. se efectuará un barrido interior de la misma.

Lavado:

Una vez terminada la instalación se procederá al llenado total de agua en la Tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, hasta vaciar del todo la tubería.





Desinfección:

En el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagües, etc.), se introducirán pastillas de hipoclorito H.T.H., a razón de 1,4 gr. por cada m³. de agua, lo que supone un gramo de cloro por metro cúbico de agua.

Se llenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de 24 horas.

Pasado este tiempo, se efectuará el desagüe total y su llenado definitivo, para poder ponerla en servicio.

4.21.5. MATERIALES Y EJECUCIÓN

Para las tuberías de polietileno:

Las características generales de la tubería de polietileno deberán ser las definidas en los Articulo 2.23 del P.T.A.

Los tubos deberán pasar las pruebas que define el Capítulo 3 del P.T.A. para los fabricados con polietileno, de las que se deduce si las tensiones son las admisibles según 2.23 del P.T.A.

Todas las tuberías de polietileno deberán cumplir las especificaciones del Capítulo 8 del PTA. debiendo ser su presión normalizada mínima de 16 kilogramos por centímetro cuadrado (16 Atm.) equivalente a 160 metros de altura de columna de agua.

El transporte, instalación y pruebas de las tuberías en zanjas se hará cumpliendo las normas que fija el capítulo 10 del P.T.A. para las tuberías de polietileno.

Las canalizaciones irán apoyadas en la zanja sobre un lecho de arena.

4.22. COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y DESAGUES

Las válvulas se instalarán siempre delante de ventosas, hidrantes, bocas o series de bocas de riego, caudalímetros, reductoras de presión y en las tomas o acometidas.

En las conducciones y arterias se colocarán válvulas de corte, a distancias no superiores a 500 metros.

En la red de distribución, mallada o ramificada, se distribuirán las válvulas con objeto de poder aislar sectores o "polígonos", de forma que, para aislarlos, no haga falta cerrar más de 8 válvulas y que la distancia entre las más alejadas no pase de 200 metros.

En todos los "polígonos" o tramos de conducciones que puedan aislarse se colocarán desagües en los puntos bajos, con sus correspondientes válvulas, para el vaciado o limpieza de los mismos.

4.22.1. ANCLAJES TIPO

En los cuadros gráficos que figuran en el proyecto se incluyen la disposición y dimensiones de los anclajes, para presiones máximas de trabajo de 10 atmósferas.

4.22.2. REGISTRO TIPO

En los planos del proyecto, se incluyen los siguientes tipos de registros para válvulas, que pueden servir también para desagües y ventosas:

Para válvula compuerta Ø < 300 mm (en línea y derivación).





Para válvula compuerta \emptyset 300 a \emptyset 450 mm (en línea y derivación). Para válvula mariposa \emptyset >450 mm.

Para ventosa.

Para desagüe acometido a la red de alcantarillado.

Todos los registros deberán disponer de desagües al alcantarillado o a las vaguadas naturales, para evitar que puedan inundarse, con motivo de pérdidas en las prensas o juntas, o de filtraciones del terreno o lluvias.

4.22.3. PRUEBAS A REALIZAR

Pruebas en fábrica:

Los cuerpos de las válvulas, tanto las de compuerta como las de mariposa, así como los de las ventosas, se probarán en fábrica, a una presión hidráulica de 32 Kg/cm², no debiéndose observar anomalías ni deformación apreciable.

La estanqueidad de las válvulas, actuando sobre las dos caras del obturador, se comprobará, no debiendo dar paso de agua en absoluto y no observando ninguna anormalidad, a la presión hidráulica de:

- 20 kg/cm². en las válvulas de compuerta.
- 25 kg/cm². en las válvulas de mariposa.

La estanqueidad de las ventosas, actuando en el sentido de su cierre se probará a una presión hidráulica de 25 kg/cm².

Deberá comprobarse en una válvula de cada lote:

- Características de los materiales que intervienen, haciendo análisis de la fundición dúctil, del acero moldeado o del tipo de material que se fije.
- Comprobación geométrica de dimensiones, en especial si se han producido descentrados durante la fundición y si los espesores cumplen las tolerancias previstas.
- Pruebas mecánicas de apertura y cierre un determinado número de veces.

Pruebas en obra:

Se realizará prueba de presión conjuntamente con el resto de la tubería instalada, de acuerdo a la normativa UNE 805 vigente.

4.23. SUJECIÓN Y APOYO CONTRA LAS REACCIONES EN CODOS Y OTRAS PIEZAS

Como criterio general, las tuberías cuyos tubos y piezas se instalen soldados no se anclarán con piezas o macizos de hormigón, salvo indicación del Director de Obra.

En caso contrario, una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección y cuantas otras piezas lo precisen por estar sometidas a presiones que puedan originar desviaciones perjudiciales para la estabilidad de la tubería.

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

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados de forma tal que las juntas de las tuberías y accesorios sean accesibles para su reparación. Las barras de acero o abrazaderas metálicas serán galvanizadas, o tratadas de otro modo, contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas cuando sea factible en hormigón. Se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o madera.





Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producir deslizamiento, se efectuarán los anclajes precisos de la tubería mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas fijadas a dado de hormigón empotrados en terreno firme.

4.24. PREPARACION DE ZONAS VERDES

La Dirección de Obra decidirá sobre la necesidad de realizar las pruebas y análisis precisos para poder efectuar los aportes de tierra necesarios, realizar las enmiendas húmicas y el abonado químico, así como poder establecer un sistema de drenaje adecuado, en caso necesario, tanto para las plantaciones como para la eliminación de aguas sobrantes.

Las superficies sobre las que extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad. Se evitará el paso de maquinaria pesada por la tierra con el fin de evitar la compactación.

Una vez realizadas las operaciones de aporte de tierra y explanación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y se efectuará el refino de las explanaciones.

4.25. MALLA ANTIHIERBAS

La malla antihierba es una tela permeable tejida con cintas de polipropileno duraderas que impide la insolación del suelo y de las hierbas que crecen por debajo de ésta. Al obtener una temperatura más elevada del suelo y una mejor utilización de la humedad, favorece el crecimiento acelerado de las plantas tapizantes.

La cubrición del suelo con la malla antihierbas se realizará después de la implantación de las tapizantes. En primer lugar se limpiará completamente la zona de malas hierbas y se procurará cubrir totalmente con la malla. En el lugar donde se han plantado las plantas se realizarán unos cortes en forma de cruz de tamaño suficiente para permitir el correcto funcionamiento de las plantas. La malla se podrá colocar de manera continua, o en caso necesario recortándola en porciones de menor tamaño, superponiendo los bordes y fijando con anclajes al suelo

4.26. DESVÍO DEL TRÁFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

Todas las operaciones mencionadas serán por cuenta del Contratista.

4.27. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.





4.28. OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cementaciones o alojamiento de tuberías, ni, en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.

Cuando el Contratista hubiera procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.29. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

4.30. POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

4.31. ENSAYOS A PIE DE OBRA

Las características de los materiales, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan en el anejo de Plan de Control de este Proyecto, entendiéndose que las cifras que se den son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Si el resultado de los ensayos no fuese satisfactorio, el Director de la Obra podrá recusar las mezclas efectuadas entre aquellas comprobaciones que no cumplan los requisitos y tolerancias impuestas, ordenando el nuevo reglado de la instalación y, si hubiera lugar, la paralización de los trabajos.





CAPITULO V.- PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO V. PRUEBAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS

- 5.1.- Fábrica de hormigón
- 5.2.- Relleno de zanjas
- 5.3.- Abastecimiento de agua
- 5.4.- Tubos de polietileno
- 5.5.- Especificaciones sobre la tubería instalada
- 5.6.- Jardinería
- 5.7.- Otras pruebas preceptivas
- 5.8.- Gastos de las pruebas
- 5.9.- Recepciones

CAPITULO V. PRUEBAS PARA LA RECEPCION DE LAS OBRAS

5.1. FÁBRICA DE HORMIGÓN

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas y roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) de la media de la serie.

En cada obra especifica y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m³) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cinco (5) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro por treinta centímetros (30 cm) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente sin enfoscar ni enlucir.

5.2. RELLENO DE ZANJAS

Se comprobará la compactación de los rellenos en zanjas mediante ensayos Próctor Normal y densidad, practicándose un ensayo Próctor Normal por cada quinientos metros cúbicos (500 m3) de relleno y uno de densidad cada doscientos cincuenta metros cúbicos (250 m3) de relleno colocado.

5.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Será obligatoria la prueba de toda la red incluidas las acometidas (100 % de la red), de acuerdo con las directrices del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua", levantándose un acta por cada tramo probado, donde se hará constar el tipo de prueba, características de la tubería y longitud del tramo. En dichas actas, además del Director de la Obra y el Contratista, firmará un representante de la Empresa Municipal de Aguas de la localidad o en su defecto un representante del Ayuntamiento a efectos de la entrega de las obras al municipio. El material y medios





auxiliares para dicha prueba correrá a cargo del contratista. Asimismo se comprobará el perfecto funcionamiento de cada válvula, ventosa y desagüe

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de la Obra. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximadamente a los quinientos (500) metros sin que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alto exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible, el tramo se empezará a llenar por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la Tubería; en el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba, se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba, para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica pero en este último caso deberá estar prevista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será comprobado por el Director de la Obra.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la Tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir se encuentran bien abiertas, Los cambios de dirección, piezas especiales, etc.,. deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será de 14 atm. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto (1 Kg/cm² min.).

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de "p" quintos (p/5) siendo "p" la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierden agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la Tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. El Director de la obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Efectuadas las anteriores pruebas, y antes de la recepción y puesta en servicio, se someterá a la totalidad de las canalizaciones de la red a un lavado y tratamiento de depuración bacteriológica adecuada, del que asimismo se deberá levantar la oportuna acta, firmada por las mismas personas citadas anteriormente.

5.4. TUBOS DE POLIETILENO

Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE-53131-90 sobre "Tubos de Polietileno para conducciones de agua a presión", el tubo satisfará las siguientes condiciones:





Estanqueidad y presión: Se realizará la misma prueba que para las tuberías de fundición dúctil, a una presión de 14 atm.

Resistencia a la tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (450 kp/cm²) y su alargamiento será igual o superior al ochenta por ciento (80 %).

Tensión interna: la variación en longitud no será superior en más o en menos al cinco por ciento (\pm 5%). Sometido el tubo a aplastamiento transversal, a la temperatura de veinte grados (20°) y a una velocidad de puesta en carga de cien milímetros por metro (100 mm/m), la carga correspondiente a una deformación del cincuenta por ciento (50%) en el diámetro no será inferior a noventa kilopondios (90 kp).

5.5. ESPECIFICACIONES SOBRE LA TUBERÍA INSTALADA

5.5.1.-ENSAYOS

Los ensayos a realizar tienen por objeto garantizar la calidad y homogeneidad de los productos obtenidos e irán encaminados a controlar la materia prima, el proceso de fabricación de los tubos y el producto acabado.

5.5.2.-INSPECCIÓN Y MARCADO

Inspecciones o Lugar de inspección:

Todas las inspecciones se deberán realizar en el lugar de fabricación.

Acceso los talleres

Los inspectores designados por el Director de las Obras tendrán libre acceso a los talleres del fabricante durante el periodo de fabricación, al objeto de controlar la realización de los ensayos indicados en el punto 1. A tal efecto el Fabricante comunicará a la Dirección la fecha de realización de los ensayos con un mínimo de 10 días de antelación. Caso de que el Director de las Obras no juzgue necesaria la asistencia de sus inspectores a las pruebas previstas, podrá exigir del suministrador la presentación de los certificados debidamente firmados.

Certificados

En los certificados que se presentarán a los inspectores de la Dirección de las Obras deberá constar:

- o Fecha de fabricación, clase de tubo y número de máquina.
- o Los resultados de los ensayos siguientes:
 - Aspectos
 - Diámetro
 - Espesor
 - Ovalación
 - Comportamiento al calor
 - Resistencia a la presión hidráulica interior con condensados
 - Esfuerzo de tracción en el limite de elasticidad aparente
 - Alargamiento de rotura
 - Resistencia a la presión hidráulica interior a 20° C y 1 hora
 - Resistencia a la presión hidráulica interior a 80° C y 170 horas
 - Contenido en negro de humo (cuando sea necesario)





- Dispersión del negro de humo (cuando sea necesario)
- Tiempo de inducción a la oxidación

Responsabilidades

Las inspecciones realizadas por la Dirección de las Obras o su asistencia a las pruebas, no eximirá en ningún caso de su responsabilidad al fabricante de las tuberías.

La correcta construcción de las mismas y su correcto funcionamiento seguirá siendo responsabilidad del suministrador.

Resultados de las inspecciones

Hasta un 10% de rechazo sobre la partida total, el vendedor sustituirá el material rechazado. A partir de este 10% del material defectuoso sobre el total, el comprador podrá rechazar la totalidad de la partida, siendo sustituida por una nueva.

5.6. JARDINERÍA

Durante las obras y una vez transcurridas éstas, correspondiente al plazo de garantía, el contratista deberá aportar al Ayuntamiento de Boadilla del Monte el Programa de Mantenimiento y Conservación de la jardinería. En caso de no ejecutarlo por sus propios medios, el contratista estará obligado a contratar este mantenimiento a una empresa especializada, a la cual debe dar su conformidad la Dirección Facultativa, remitiendo al Ayuntamiento de Boadilla del Monte copia del contrato suscrito y del Programa correspondiente.

5.7. OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y la ejecución de las obras.

5.8. GASTOS DE LAS PRUEBAS

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como las de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción del Ayuntamiento de Salas de los Infantes la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

5.9. RECEPCIONES

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, el Ayuntamiento de Salas de los Infantes podrá optativamente dar por recibida la obra recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía, antes de la finalización de éste.





CAPITULO VI.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPITULO VI. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 6.1.- Normas Generales
- 6.2.- Despeje y desbroce del terreno
- 6.3.- Reposiciones
- 6.4.- Observaciones generales a todas las excavaciones
- 6.5.- Desmontes y préstamos
- 6.6.- Excavaciones en zanjas y pozos
- 6.7.- Terraplenes y rellenos compactados
- 6.8.- Pavimentos de hormigón
- 6.9.- Definiciones relativas a las obras de fábrica y modo de abonar las mismas
- 6.10.- Hormigones
- 6.11.- Fábrica de ladrillo
- 6.12.- Acero en redondos
- 6.13.- Encofrados
- 6.14.- Tuberías de abastecimiento y piezas especiales
- 6.15.- Válvulas, ventosas e hidrantes
- 6.16.- Drenes subterráneos
- 6.17.- Medios auxiliares
- 6.18.- Jardinería
- 6.19.- Obras no especificadas en el presente capítulo
- 6.20.- Otros gastos derivados de las obras.
- 6.21.- Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras
- 6.22.- Modo de abonar las obras defectuosas pero admisibles
- 6.23- Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- 6.24.- Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas
- 6.25.- Cubicaciones y valoración de las obras
- 6.26.- Certificaciones mensuales
- 6.27.- Partidas alzadas a justificar
- 6.28.- Prórroga en el plazo de ejecución
- 6.29.- Balizamiento, señalización, desvío de tráfico y daños inevitables durante la ejecución de las obras.
- 6.30.- Plazo de garantía





CAPITULO VI. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1. NORMAS GENERALES

"El precio de los materiales incluye todos los trabajos, transportes y medios auxiliares que sean necesarios para la puesta de materiales a pie de obra."

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Paras las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la Obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacer nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de un aumento excesivo de excavación, el relleno necesario con el material que indique el Director Facultativo para restituir la obra a la geometría descrita en planos, será por cuenta exclusiva del Contratista.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en pesa, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de la obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en el Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende, pues al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Estas obligaciones expiran con el periodo de garantía.

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

El Contratista está obligado a considerar conocer y estudiar previamente a la licitación cualquier tipo de cantera para excavación de préstamos, por lo que no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.





6.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

El despeje y desbroce del terreno natural realizado de acuerdo con lo especificado en este Pliego, incluye la operación de arranque de arbolado, tocón, troceado y transporte a cualquier distancia a vertedero, incluyendo canon de vertido, que se contempla como una operación previa.

Esta unidad no es de abono y se considera incluida en el precio de la excavación en desmonte y en el del terraplén.

6.3. REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

6.4. OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que se indique otras cosas en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizar y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación a cualquier profundidad, elevación y carga de los productos, transporte a cualquier distancia a vertedero o lugar de empleo, descarga con acondicionamiento de la misma según las circunstancias de la operación, y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de extracción o vertedero incluyendo las operaciones previas de despeje y desbroce del terreno así como la extracción de la capa de tierra vegetal, operaciones correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre necesarias, y de desagüe para evitar la entrada de aguas y su eliminación.

Los precios considerados de estas unidades se han formado, considerando las diferentes combinaciones de los productos posibles, incluso roca, no modificándose por tanto dichos precios por la posible variación de los materiales.

El aumento o disminución de los volúmenes de excavación respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No será de abono el exceso de excavación sobre las mediciones del proyecto.

La excavación en rocas y en el suelo ripable, no tendrá exceso de medición, ya que se abonara sobre perfil de proyecto.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue convenientes el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que se aprecien realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición del Ayuntamiento de Salas de los Infantes, y en los lugares que designe el Director de la Obra, los materiales procedentes de las excavaciones.

6.5. DESMONTES Y PRÉSTAMOS

Se medirán por metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos. Estas excavaciones se consideran en todo tipo de terreno incluso roca.





Los precios considerados de estas unidades se han formado, considerando las diferentes combinaciones de los productos posibles, incluso roca, no modificándose por tanto dichos precios por este motivo.

El aumento o disminución de los volúmenes de excavación respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No será de abono el exceso de excavación sobre las medidas del proyecto.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el apartado 4 del Capitulo 6, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, asi como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante. También está incluida la preparación y compactación del terreno del fondo de la excavación.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación de replanteo de las obras y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes estos deleguen. Así mismo dichas hojas de Planos con los perfiles transversales serán supervisados por el Ayuntamiento de Salas de los Infantes. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, conformándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriores citadas. No serán de abono al contratista los posibles excesos de excavación realizados por su cuenta sin la justificación y medición aprobada por la Dirección Facultativa.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, y los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la Obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m³) resultante de la diferencia entre el volumen del terraplén terminado y el volumen de terraplén ejecutado con tierras procedentes del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplén.

El canon de extracción, carga, transporte y descarga del material de préstamo viene incluido en el precio de la unidad de terraplén procedente de préstamo.

Cuando la toma de préstamos se haga dentro de los límites del polígono, el precio a aplicar será el de excavación en desmonte, e incluirá el transporte a cualquier distancia hasta lugar de empleo.

Dado que la Medición de la excavación en roca y escarificado se realizará sobre perfil teórico del Proyecto, no admitiéndose sobreexcavaciones, en caso de preverse mayor volumen de excavación que el indicado en las mediciones, el Contratista solicitará medición topográfica a la Dirección Facultativa previamente a la ejecución de la excavación.

Si la Dirección facultativa estimase necesario mayor volumen del proyectado, remitirá al Ayuntamiento de Salas de los Infantes una justificación de la ampliación de la excavación junto con los nuevos perfiles transversales y los nuevos datos topográficos obtenidos, para su supervisión.

No será de abono en ningún caso cualquier exceso de excavación en roca y escarificado sobre lo proyectado que realice el contratista por su cuenta sin la aprobación previa justificada de la Dirección Facultativa y la supervisión de los técnicos del Ayuntamiento de Salas de los Infantes.

6.6. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil de la explanación y los correspondientes perfiles fijados en los Planos.





El precio, como el de todas las excavaciones, es incluso en roca incluyendo la posible excavación con martillo picador o el empleo de explosivos en su caso, además de las operaciones indicadas en el apartado 4, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación.

En el precio está incluida la posible excavación a mano que fuese necesario ejecutar para el descubrimiento puntual de servicios existentes.

Asimismo, el precio incluye el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios, que fuese preciso descubrir y cuya posición no se modifique.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos, ni los rellenos u otros trabajos que, como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

Los precios de excavaciones en zanjas y pozos incluyen el despeje y desbroce del terreno, así como el transporte a vertedero de los productos sobrantes.

El precio correspondiente comprende todos los trabajos necesarios para realizar y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación a cualquier profundidad, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia, descarga y, en los casos que sea preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero, asi como las operaciones correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas y su eliminación.

Los precios considerados de estas unidades se han formado, considerando las diferentes combinaciones de los productos posibles, incluso roca, no modificándose por tanto dichos precios por la posible variación de los materiales.

6.7. TERRAPLENES Y RELLENOS COMPACTADOS

Se medirán por metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados de los Planos, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo 6.5. sobre comprobaciones de perfiles.

El aumento o disminución de los volúmenes de terraplén respecto de los considerados en proyecto no producirán modificación alguna de dichos precios.

No será de abono el exceso de relleno sobre las mediciones del proyecto.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte, incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el despeje y desbroce del terreno que va a ser asiento del terraplén así como extracción de la capa de tierra vegetal, el agua que se precise para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teoría en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales, el transporte y todos los trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

Para terraplenes procedentes de la excavación el precio de proyecto incluye la descarga de los productos en el lugar de empleo y en terraplenes procedentes de préstamos en el precio está incluido el canon de extracción, carga y transporte a cualquier distancia y descarga.





6.8. PAVIMENTOS DE HORMIGON

El hormigón de soleras se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) medidos según las medidas de las secciones tipo figuradas en Planos y de acuerdo con lo que se especifica en los Artículos referentes a hormigones y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

En el precio del hormigón están incluidos el suministro, la extensión y colocación, la compactación, el filmógeno de curado, la parte proporcional de formación de juntas por cualquier medio, todos los aditivos que pudiera llevar el hormigón, el acabado mediante rotoalisador, la adición de polvo o arena de cuarzo, las fibras antifisuración y todos los elementos auxiliares que fueran necesarios para el correcto acabado y funcionamiento de la unidad.

Si hubiera defectos de espesor se penalizarán como se indica a continuación: Penalizaciones

Se establece la siguiente fórmula de penalización por defecto de espesor en el pavimento de hormigón de aceras y aparcamientos, para los casos en que a criterio del Director de Obra pueda ser aceptado el ejecutado.

P' = 0.15 ((Ee-Er)/10)x P)

siendo:

P' = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€./ud) Ee = espesor especificado en mm.

Er = espesor real medido en obra en mm. P = precio de abono unitario (€./ud)

El espesor real Er, se determinará como la media obtenida por tramos de calle, de los testigos realizados en los puntos señalados por la Dirección de Obra.

En cualquier caso la tolerancia máxima admisible en el espesor del pavimento de hormigón de aceras y aparcamientos será de +/- 10% (el espesor no será admitido cuando sea inferior al 90% del especificado y no se abonará exceso alguno sobre el espesor especificado. Se admitirá un exceso de espesor de un 10% sobre lo especificado en planos no siendo este de abono.).

6.9. DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FABRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS

Se entiende por metro cúbico (m³) de fábrica de cualquier clase, el metro cúbico (m³) de obra ejecutada y completamente terminadas con arreglo a los Planos y a las prescripciones del presente Pliego. Los precios a aplicar son los detallados en el

Cuadro de Precios nº 1 que se refieren al metro cúbico (m³) definido de esta manera y en ellos está comprendido el valor de todas las operaciones y materiales cualquiera que sea su procedencia, y de los gastos de toda clase necesarios para dejar terminado un metro cúbico con arreglo a todas las prescripciones a que queda obligado el Contratista.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para su ejecución, así como los posibles empotramientos de piezas de hierro u otras, apertura de cajas en sillería y restantes unidades complementarias necesarias para la total terminación según las calidades y geometría definidos en Planos.

Únicamente se abonará el volumen de obras de fábrica realmente ejecutadas con arreglo a las condiciones y con sujeciones a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del Director de la Obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, deberán rellenarse con el mismo tipo de fábrica sin que el Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.





6.10. HORMIGONES

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra, así como los productos de curado.

6.11. FÁBRICA DE LADRILLO

Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m³) ejecutados de acuerdo con las secciones y detalles definidos en Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta colocación y acabado de la unidad de obra, incluso el mortero de agarre a emplear en las juntas.

6.12. ACERO EN REDONDOS

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que, para el kilogramo (Kg.) de acero en armadura se consigna en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye los costes de adquisición del material, el transporte a pie de obra, corte, curvado y pérdidas que su preparación entraña, asi como de todas las restantes operaciones para su colocación y sujeción en obra.

Las longitudes de las diferentes barras se medirán según planos.

No serán de abono las armaduras que figuren incluidas en hormigones en los que en su definición del precio incluyan las armaduras de cualquier tipo de acero.

6.13. ENCOFRADOS

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos los materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

6.14. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO Y PIEZAS ESPECIALES

Todas las tuberías de abastecimiento de agua se abonarán por metro lineal (m) medidos según el eje, sin descontar los espacios ocupados por llaves y demás accesorios.

El precio comprende, adquisición y suministros de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria mano de obra, juntas de cualquier clase, pruebas y, en general, cuantos materiales y operaciones sean precisas para la ejecución y puesta en servicio de la tubería. También incluye el precio el importe de aquellas piezas especiales, (codos, tes, conos de reducción, bridas, etc.) que no figuran en el Proyecto con precio unitario independiente.





6.15. VÁLVULAS, VENTOSAS E HIDRANTES

Se abonarán por unidad al precio que figuran en el Cuadro de Precios nº 1. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, probadas y puestas en servicio, incluso las acometidas a las redes generales de acuerdo con el detalle figurado en Planos.

Todos los elementos definidos en el epígrafe del presente artículo, se ajustarán a las dimensiones y características reseñadas en este Proyecto, y serán de la mejor calidad.

6.16. DRENES SUBTERRÁNEOS

Los drenes subterráneos se abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos en el plano y al precio definido en el Cuadro de precios nº 1: ml. drenaje formado por tubería de PVC diámetro 110 mm., membrana de geotextil, excavación y relleno de material filtrante. En dicho precio están incluidos la excavación de la zanja y todos los materiales como geotextil, tubería de PVC, y material filtrante, asi como la maquinaria y la mano de obra necesarios para su total terminación y acometida a los pozos correspondientes a la recogida de aguas pluviales.

6.17. MEDIOS AUXILIARES

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios n° 1, aunque no se haga figurar de una manera explicita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplea o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua. etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

6.18. JARDINERÍA

La unidad de Conservación y mantenimiento de la jardinería durante el periodo de garantía de las obras se abonará según el precio del Cuadro de precios nº 1 del presente Proyecto, en la correspondiente liquidación de las obras al finalizar el citado periodo.

El precio comprenderá las siguientes operaciones, según el correspondiente Programa de Conservación y mantenimiento:

Manipulación y reposición de las marras habidas en las plantaciones del proyecto.

Cuidados culturales de las plantaciones:

- Preparación del suelo
- Cava, bina, escarda, abonado, estercolado, poda, limpieza, etc.
- Labores de siembra, plantación y transplante del material vegetal.

Medidas de prevención, detección y control de plagas.

Manipulación y aplicación de productos fitosanitaros. Aportación de tierras y su laboreo.





Maquinaria y mano de obra necesarios para el correcto mantenimiento de la ud. de obra. Riego durante el periodo de garantía.

Estas operaciones se justificarán mediante informe con fotografías y evaluación mensual del estado de conservación, incluyendo todas las operaciones ejecutadas durante el mes.

Las tuberías de agua regenerada para riego deberán ir marcadas con AGUA NO POTABLE en el exterior del tubo.

6.19. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Las obras que no se encuentren especificadas en el presente proyecto se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

6.20. OTROS GASTOS DERIVADOS DE LAS OBRAS.

Todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, serán por cuenta del contratista, excepto aquellos que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos precisos para las obras del proyecto, servidumbres permanentes, etc.), sean competencia de la Administración.

6.21. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

6.22. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisionalmente o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamar alguna, con la rebaja que el Director de la Obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

6.23. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro Número uno (1) del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número dos (2), sin que pueda pretender la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.





Los abonos a cuenta de materiales acopiados y los abonos a cuenta de instalaciones y equipos se harán de acuerdo con las cláusulas del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras de Estado".

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a ninguna reclamación fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

6.24. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el Reglamento General de Contratación.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

6.25. CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ellas y en los Planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

6.26. CERTIFICACIONES MENSUALES

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono del diecinueve por ciento (19%) de contrata y deducción de la baja de subasta.

6.27. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas que figuran con cantidad alzada a justificar en los Presupuestos, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro Número uno (1) del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la subasta.

6.28. PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.





6.29. BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles, y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, que no estén incluidos en el Plan de Seguridad y Salud, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

6.30. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será el que venga reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obras del presente proyecto, y durante él, el Contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas.

Salas de los Infantes, mayo de 2018

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.





DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO





ÍNDICE

- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES
- HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO





CUADRO DE PRECIOS Nº 1

E00182

E01060

CÓDIGO RESUMEN PRECIO UD

CAPÍTULO A1 RED ABASTECIMIENTO URBANA

SUBCAPÍTULO A1.1 CONDUCCIÓN ENTRE DEPOSITOS

APARTADO A1.1.1 CONDUCCIÓN T3-2 ARQUETA - DEP. COSTANA EXCAV. ZANJA TIERRA

E00179 Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los pro-

ductos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN

TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95%

del proctor modificado.

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01194 COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm.

> Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada

s/NTE-IFA-13.

VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E00092 **ENTRONQUE A LA RED**

Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Incluye obra civil y piezas de unión.

QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SEÑALIZACIÓN TUBERÍA Señalización de tubería de distribución, con banda de polietileno de 15cm., de ancho, colocada

sobre lecho de arena.

CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm F00197

> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de an-

claje, completamente instalada.

QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE

CÉNTIMOS

VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm E00196

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de an-

claje, completamente instalada.

TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHO

CÉNTIMOS

E00095 Conexión Registro Costana

705,04

Unidad de entronque con la red de abatecimieto existente a través del registro existente junto al depósito de Costana. Incluye obra civil y piezas de unión.

SETECIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E143131

POZO DE REGISTRO 1,10m TAPA D=600mm

Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundidad, realizado con anillos prefabricados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro interior y 0.50 m. de altura, cono superior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y altura 0,7 m. con unión mediante junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/P/30/IIb, pates de acero recubierto de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, marco y tapa de fundición ductil de 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de Aguas, dispositivo de cierre de

seguridad y apertura controlada,totalmente terminado.

TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con

CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E03011 **CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE** 271.85

3,32

1.79

25.33

567,25

0,18

572,17

364,08

Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimento asfáltico, excavación de zanja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tuberías de diámetros 315 y 250 de PVC. relleno de la zania con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los 10 últimos cms en la zona de la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavimento, preferentemente MBC (tipo AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar libre en la carretera, como míni-

mo, un vía de circulación.

DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO A1.2 SECCIONAMIENTO Y CONTROL RED ABASTECIMIENTO URBANA APARTADO A1.2.1 PUNTOS CONTROL CAUDAL RED

E2017J01 ud Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-100

892.50

Suministro e instalación embridada de contador woltman alta sensibilidad R160 DN 100, 250 mm longitud, equipado con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas piezas de acoplamiento a tubería de polietileno del mismo diámetro. Q arranque de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q máx de 100 m3/h

OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con

CINCUENTA CÉNTIMOS

E2017J02 ud Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-125

1.013.11

Suministro e instalación embridada de contador woltman alta sensibilidad R160 DN 125, 250 mm longitud, equipado con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas piezas de acoplamiento a tubería de polietileno del mismo diámetro. Q arranque de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q

máx de 100 m3/h

MIL TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

E2017J03 ud Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta

1.096.44

Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/GPRS cuatribanda en caja estanca IP68, para instalación en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas analógicas, 4 entradas digitales, 2 salidas de tensión 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de datos por GSM o GPRS, incluida antena y todos los accesorios de conexión necesarios. No incluye tarietas GSM-GPRS

las Goivi-Gi TG

MIL NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO

CÉNTIMOS

E2017J04 ud Arqueta punto control o llave de corte

765,82

Obra civil para intercepción de tubería de abastecimiento en punto de ramificación de red o de interés, anillos y cono de hormigón hasta profundidad de tubería, pates de acceso y tapa de registro de 600 mm, reforzada o no en función de ubicación, con fondo de arqueta en gravilla.

SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con

OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO A1.2.2 CAUDALÍMETRO ULTRASÓNICO MÓVIL

E2017J11

Caudalímetro móvil no invasivo

3.596,35

Suministro de caudalímetro no invasivo por tránsito de ultrasonidos (sensores por exterior de tubería), para medición y registro de caudales en conductos a plena carga. Presentación de valores y gráficas en pantalla TFT 5" táctil, con opción de volcado local por USB o transmisión de datos a estación remota por modbus, salida analógica o salida de pulsos. Medición en conductos de DN-65 a DN-600, con velocidades de fluido entre 0,03 m/s y 30 m/s. Alimentación a 230 Vac o 24 Vdc en opción.

TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO A1.3 ACTUACIONES DEPÓSITO SAN ISIDRO APARTADO A1.3.1 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA DEPÓSITO

E10IUP130 m2 IMPERMEABILIZACIÓN PULVERIZADA POLIURETÁNICA DEPÓSITO CON

32,37

Impermeabilización poliuretánica pura bicomponente de secado rápido Purtop 1000 de Mapei, para impermeabilización de depósitos de agua para un espesor de 2 mm, aplicada mediante pulverización con bomba doble mezcladora de alta presión. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Para un rendimiento de 2,2 kg/m2. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluída la retirada de los elementos originales, jardineras, etc además de la formación de las pendientes, selllado de grietas, colocación de desagües y remates de encuentros totalmente terminada.

TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO A1.3.2 ACONDICIONAMIENTO ENTORNO DEPÓSITO

Acondicionamiento paisajístico-funcional entorno depósitos E2016E01

11,74

Eliminación de vegetación existente por medios mecánicos y tratamientos fitoquímicos necesarios, decapado mecánico superficial del terreno con retirada de restos a vertedero, suministro e instalación de geotextil antihierbas, y suministro y extendido de gravillas ornamentales en capa media de 10 cm, incluída excavación y nivelación del terreno.

ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO A2 CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS

SUBCAPÍTULO A2.1 CONDUCCIÓN TRAIDA VIZCAÍNOS - TRAMO 3 E00179 EXCAV. ZANJA TIERRA

3,32

Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los pro-

ductos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN E00182

1,79

567,25

23,15

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95%

del proctor modificado.

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ENTRONQUE A LA RED E00092

Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Incluye obra civil y piezas de unión.

QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con

VEINTICINCO CÉNTIMOS

RASANTEO CORON.DESM.T.TRÁNS.S.C. E00180 m2

2,25

Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en terreno de tránsito, en sección completa, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, o aporte si fuese

necesario, extendido, humectación y compactación.

DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E00192 COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada

s/NTE-IFA-13.

VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E00196 VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm 364.08

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de an-

claje, completamente instalada.

TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHO

CÉNTIMOS

VENTOSA TUB D150 PN-10 DN60 E01195

297,00

Ventosa en tubería de 160mm de diámetro de doble propósito y triple efecto, incluso T enchufe-enchufe con derivación de brida y llave de esfera, PN-10 y DN-60, totalmente instalada.

DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS

E01196 ud **DESAGUE DN-60 - RED.160/63**

Instalación de desagüe, compuesta por T de reducción 160/63, codo 1/8 DN60, empalme BL DN

60 y válvula de compuerta DN 60 de asiento elásticode PN 16 o 25, totalmente instalado.

DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA

CÉNTIMOS

E00202 POZO PREF. HM M-H D=100cm, h=2.00m. ud

221.14

276.40

Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral pos-

terior.

DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con CATORCE

CÉNTIMOS

E00090 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central 94,49

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.

NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE **CÉNTIMOS**

CAPÍTULO A3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN SUBCAPÍTULO A3.1 CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3

U12000020

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero <10 km prod. result. exc.

12.41

Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.

DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO A3.2 CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3.2

U12000020

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero <10 km prod. result. exc.

12,41

Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.

DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO A3.3 URBANIZACIÓN DEPÓSITOS SAN ISIDRO

U12000050

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero mediante contenedor < 10 km

14,42

Carga, transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, hasta distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demo-

liciones, medido sobre perfil sin incluir el canon de vertedero.

CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO A4 SEGURIDAD Y SALUD

A4.1

PA SEGURIDAD Y SALUD

2.255.70

Seguridad y salud en consonancia estudio básico de seguridad y salud en porcentaje superior al 2% del precio de ejecución material.

DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO A5 CARTEL DE OBRA

E271120

Ud Cartel rectangular indicador de las obras (3.00x2.10m) i/cimen.

1.234,37

Cartel rectangular indicador de las obras, de chapa de aluminio de 2 mm. de espesor de dimensiones 3,00 X 2,10 m., con inscripción según indicaciones del Director de las obras, incluso cimentación, soporte y anclajes (con las cálculos de la cimenaciones correspondienes), totalmente

colocada.

MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS





CUADRO DE PRECIOS Nº 2

APARTADO	A1.1.1 CONDUCCIÓN T3-2 ARQUETA - DEP. COSTANA		
E00179	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA		
	Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, inclus ductos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	so carga y transporte de los pro-	
	······································	Mano de obra	0,40
		Maquinaria	2,82
		Suma la partida	3,22
		Costes indirectos	0,10
E00182	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN	TOTAL PARTIDA	3,32
E00102	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la ción y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un g		
	del proctor modificado.		
		Mano de obra	0,86
		Maquinaria	0,88
		Suma la partida	1,74
		Costes indirectos	0,05
		TOTAL PARTIDA	1,79
	superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la mismunión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno s/NTE-IFA-13.		6,10 18,49
		,	
		Suma la partida	24,59
		Costes indirectos	0,74
		TOTAL PARTIDA	25,33
E00092	ud ENTRONQUE A LA RED Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Inc	cluve obra civil v piezas de unión	
		Mano de obra	59,84
		Maquinaria	58,61
		Resto de obra y materiales	432,28
		Suma la partida	550,73
		Costes indirectos	16,52
E04060	m SEÑALIZACIÓN TUBERÍA	TOTAL PARTIDA	567,25
E01060	Señalización de tubería de distribución, con banda de polietiler	no de 15cm., de ancho, colocada	
	sobre lecho de arena.	Mano de obra	0,07
		Resto de obra y materiales	0,10
		Suma la partida	0,17
		Costes indirectos	0,01

	UD RESUMEN		PRECIO
E00197	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=200mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 200 mm. de diáme cada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y a claje, completamente instalada.	ccesorios, sin incluir dado de an-	
		Mano de obra	,
		Maquinaria	
		Resto de obra y materiales	. 482,26
		Suma la partida	. 555,50
		Costes indirectos	
		TOTAL PARTIDA	
E00196	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm	TOTAL PARTIDA	. 572,17
	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diáme		
	cada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y a claje, completamente instalada.	ccesorios, sin incluir dado de an-	
	ciaje, completamente instalada.	Mano de obra	. 27,45
		Resto de obra y materiales	
		Suma la partida	. 353,48
		Costes indirectos	% 10,60
		TOTAL PARTIDA	. 364,08
E00095	ud Conexión Registro Costana		
	Unidad de entronque con la red de abatecimieto existente a trav depósito de Costana. Incluye obra civil y piezas de unión.	rés del registro existente junto al	
	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Mano de obra	,
		Maquinaria	
		Resto de obra y materiales	. 107,14
		Suma la partida	. 684,50
		Costes indirectos	
		TOTAL DADTIDA	705.04
E143131	ud POZO DE REGISTRO 1,10m TAPA D=600mm Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción so Servicio de apprinted de polipropileno particles de temperato tempinado.	erior y 0,50 m. de altura, cono su- ıltura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de	. 705,04
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- altura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de	
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- iltura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de	. 89,76
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- altura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de	. 89,76 . 7,21
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- eltura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra Maquinaria	. 89,76 . 7,21 . 286,01
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- altura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra Maquinaria Resto de obra y materiales	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- eltura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 6 11,49
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado.	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- altura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra Maquinaria Resto de obra y materiales	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 6 11,49
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundio cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/f to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de polipropidado de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de	dad, realizado con anillos prefabri- erior y 0,50 m. de altura, cono su- eltura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubier- co y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 6 11,49
E143131	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado. m CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer ja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tube PVC, relleno de la zanja con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavime AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar lil	dad, realizado con anillos prefabrierior y 0,50 m. de altura, cono sultura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubierco y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 % 11,49 . 394,47
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado. m CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer ja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tube PVC, relleno de la zanja con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavime AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar lil	dad, realizado con anillos prefabrierior y 0,50 m. de altura, cono subiltura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubierco y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 % 11,49 . 394,47
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado. m CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer ja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tube PVC, relleno de la zanja con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavime AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar lil	dad, realizado con anillos prefabrierior y 0,50 m. de altura, cono sultura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubierco y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 % 11,49 . 394,47
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado. m CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer ja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tube PVC, relleno de la zanja con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavime AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar lil	dad, realizado con anillos prefabrierior y 0,50 m. de altura, cono subltura 0,7 m. con unión mediante P/30/Ilb, pates de acero recubierco y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 % 11,49 . 394,47
	Pozo de registro para abastecimiento hasta 1,70m. de profundic cados de hormigón Fck 40 N/mm² de 1.10 m. de diámetro int perior de hormigón prefabricado de diámetro interior 1,10 m. y a junta rígida machiembrada, incluso solera de hormigón HM-20/t to de polipropileno, cada 0,30 m. enfoscado interior M-250, mar 600 mm. de diámetro tipo D-400, con inscripción s/ Servicio de seguridad y apertura controlada,totalmente terminado. m CRUCE DE CARRETERA EN SUPERFICIE Cruce de carretera en el que se incluye: Demolición de pavimer ja hasta una profundidad mínima de 1,60, encamisado de 2 tube PVC, relleno de la zanja con HM-20 (HM-20/B/20/IIb) hasta los la calzada y arcenes. Pavimentado de estos 10 cms con pavime AC 16 surf B60/70). Se ejecutará en dos etapas a fin de dejar lil	dad, realizado con anillos prefabrierior y 0,50 m. de altura, cono subiltura 0,7 m. con unión mediante P/30/IIb, pates de acero recubierco y tapa de fundición ductil de Aguas, dispositivo de cierre de Mano de obra	. 89,76 . 7,21 . 286,01 . 382,98 % 11,49 . 394,47 . 44,50 . 23,93 . 195,50

SUBCAPÍTULO A1.2 SECCIONAMIENTO Y CONTROL RED ABASTECIMIENTO URBANA **APARTADO A1.2.1 PUNTOS CONTROL CAUDAL RED** Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-100 E2017J01 Suministro e instalación embridada de contador woltman alta sensibilidad R160 DN 100, 250 mm longitud, equipado con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas piezas de acoplamiento a tubería de polietileno del mismo diámetro. Q arranque de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q máx de 100 m3/h 91,50 Mano de obra..... Resto de obra y materiales..... 775,00 866,50 Suma la partida..... 26,00 TOTAL PARTIDA..... 892,50 E2017J02 Contador woltman paralelo alta sensibilidad DN-125 Suministro e instalación embridada de contador woltman alta sensibilidad R160 DN 125, 250 mm longitud, equipado con emisor de impulsos tipo Reed de 100 l/imp, incluidas piezas de acoplamiento a tubería de polietileno del mismo diámetro. Q arranque de 150 l/h, Q min de 600 l/h y Q máx de 100 m3/h Mano de obra..... 97.60 Resto de obra y materiales..... 886,00 Suma la partida..... 983,60 29,51 TOTAL PARTIDA..... 1.013,11 E2017J03 Registrador - transmisor GSM/GPRS arqueta Suministro, instalación y configuración de transmisor GSM/GPRS cuatribanda en caja estanca IP68, para instalación en arquetas, con hasta 40.000 registros, 2 entradas analógicas, 4 entradas digitales, 2 salidas de tensión 5-24V, alarmas con envío de SMS y volcado de registro de datos por GSM o GPRS, incluida antena y todos los accesorios de conexión necesarios. No incluye tarietas GSM-GPRS 152,50 Mano de obra..... Resto de obra y materiales..... 912,00 1.064.50 Suma la partida..... Costes indirectos 3,00% 31,94 TOTAL PARTIDA..... 1.096,44 E2017J04 Arqueta punto control o llave de corte Obra civil para intercepción de tubería de abastecimiento en punto de ramificación de red o de interés, anillos y cono de hormigón hasta profundidad de tubería, pates de acceso y tapa de registro de 600 mm, reforzada o no en función de ubicación, con fondo de arqueta en gravilla. 239 36 Mano de obra..... 252,83 Maguinaria Resto de obra y materiales..... 251,32 743.51 Suma la partida..... 22,31 TOTAL PARTIDA..... 765,82

APARTADO A1.2.2 CAUDALÍMETRO ULTRASÓNICO MÓVIL

E2017J11

Caudalímetro móvil no invasivo

Suministro de caudalímetro no invasivo por tránsito de ultrasonidos (sensores por exterior de tubería), para medición y registro de caudales en conductos a plena carga. Presentación de valores y gráficas en pantalla TFT 5" táctil, con opción de volcado local por USB o transmisión de datos a estación remota por modbus, salida analógica o salida de pulsos. Medición en conductos de DN-65 a DN-600, con velocidades de fluido entre 0,03 m/s y 30 m/s. Alimentación a 230 Vac o 24 Vdc en opción.

TOTAL PARTIDA	3.596,35	
Suma la partida		3.491,60 104,75
Resto de obra y materiales	3.491,60	

SUBCAPÍTULO A1.3 ACTUACIONES DEPÓSITO SAN ISIDRO APARTADO A1.3.1 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA DEPÓSITO

E10IUP130

IMPERMEABILIZACIÓN PULVERIZADA POLIURETÁNICA DEPÓSITO CON **PURTOP**

Impermeabilización poliuretánica pura bicomponente de secado rápido Purtop 1000 de Mapei, para impermeabilización de depósitos de agua para un espesor de 2 mm, aplicada mediante pulverización con bomba doble mezcladora de alta presión. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Para un rendimiento de 2,2 kg/m2. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluída la retirada de los elementos originales, jardineras, etc además de la formación de las pendientes, selllado de grietas, colocación de desagües y remates de encuentros totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA	 32,37
Suma la partida Costes indirectos	31,43 0,94
Correctly mortials	 24.42
Resto de obra y materiales	 29,11
Mano de obra	 2,32

APARTADO A1.3.2 ACONDICIONAMIENTO ENTORNO DEPÓSITO

E2016E01

Acondicionamiento paisajístico-funcional entorno depósitos

Eliminación de vegetación existente por medios mecánicos y tratamientos fitoquímicos necesarios, decapado mecánico superficial del terreno con retirada de restos a vertedero, suministro e instalación de geotextil antihierbas, y suministro y extendido de gravillas ornamentales en capa media de 10 cm, incluída excavación y nivelación del terreno.

TOTAL PARTIDA	11,74
Costes indirectos	00% 0,34
Suma la partida	11,40
Mano de obra	2,43

CAPÍTULO A2 CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS SUBCAPÍTULO A2.1 CONDUCCIÓN TRAIDA VIZCAÍNOS - TRAMO 3

E00179

EXCAV. ZANJA TIERRA

Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,40 2,82
Suma la partida	3,22 0,10
TOTAL PARTIDA	3,32

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Manufaria 1,7 Cases indirectos 3,00% 1,7 1	CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
Mano de obra Mano	E00182	Relleno localizado en zanjas con productos proc ción y compactación en capas de 20 cm. de espe	cedentes de la excavación, extendido, humecta-	
Maquinaria 0.8		do. p. cotocacado.	Mano de obra	0,86
E00992 ud ENTRONQUE A LA RED Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Incluye obra civil y piezas de unión. Mano de obra				0,88
E00992 ud ENTRONQUE A LA RED Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Incluye obra civil y piezas de unión. Mano de obra			_	
TOTAL PARTIDA				1,74
ENTRONQUE A LA RED			Costes indirectos	0,05
Unidad de entronque con la red de abastecimieto existente. Incluye obra civil y piezas de unión. Mamo de obra	F00000	ENTRONOUE A LA DER	TOTAL PARTIDA	1,79
Manu de obra	E00092			
Maquinaria 58.8		Unidad de entronque con la red de abastecimieto		
Resto de obra y materiales				59,84
Suma la partida			Maquinaria	58,61
Costes indirectos 3,00% 16,5			Resto de obra y materiales	432,28
Costes indirectos 3,00% 16,5			_	
E00180 m2 RASANTEO CORON.DESM.T.TRÁNS.S.C. Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en terreno de tránsito, en sección completa, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, o aporte si fuese necesario, extendido, humectación y compactación. Mano de obra			Suma la partida	550,73
E00190 m2 RASANTEO CORON.DESM.T.TRÁNS.S.C. Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en terreno de tránsito, en sección completa, inclusor retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, o aporte si fuese necesario, extendido, humectación y compactación. Mano de obra			Costes indirectos 3,00%	16,52
Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en terreno de tránsito, en sección completa, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, o aporte si fuese necesario, extendido, humectación y compactación. Mano de obra			TOTAL PARTIDA	567,25
Mano de obra	E00180	Rasanteo y refino de la superficie de coronación completa, incluso retirada del material sobrante a	a vertedero o lugar de empleo, o aporte si fuese	,
Suma la partida		necesano, extendido, numertación y compactaci		0.16
Suma la partida				2,02
E00192 m. COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Mano de obra				_,
TOTAL PARTIDA			Suma la partida	2,18
m. COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Mano de obra			Costes indirectos	0,07
m. COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=160mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Mano de obra			TOTAL PARTIDA	2,25
Mano de obra	E00192	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 1 nal de 10 bar, suministrada en barras, colocada superior hasta 10 cm. por encima de la generatrí unión y medios auxiliares, sin incluir la excavació	en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y íz con la misma arena, i/p.p. de elementos de	
Resto de obra y materiales		S/NTE-IFA-13.	Mana da abra	0.01
TOTAL PARTIDA				21,57
E00196 Ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Mano de obra				00.40
E00196 ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Mano de obra				0,67
E00196 ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=160mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Mano de obra			· _	
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Mano de obra	F00196	ud VÁLV COMPUE CIERRE ELÁST D=160mm	TOTAL PARTIDA	23,15
Mano de obra	200100	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 cada en tubería de abastecimiento de agua, inclu		
Resto de obra y materiales 326,0 Suma la partida 353,4 Costes indirectos 3,00% 10,6		olajo, completamente metalada.	Mano de obra	27,45
Costes indirectos				326,03
Costes indirectos			<u> </u>	
			Suma la partida	353,48
TOTAL DADTIDA 264.0			Costes indirectos	10,60
I I I PARTITA SMAT			TOTAL PARTIDA	364,08

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

	UD RESUMEN		PRECIO
E01195	ud VENTOSA TUB D150 PN-10 DN60 Ventosa en tubería de 160mm de diámetro de doble profe-enchufe con derivación de brida y llave de esfera, PN-		
	ie-chichide con derivación de brida y llave de esicia, i 14-	Mano de obra	21,35
		Resto de obra y materiales	267,00
		Suma la partida	288,35
		Costes indirectos	8,65
		TOTAL PARTIDA	297,00
E01196	ud DESAGUE DN-60 - RED.160/63	00/00 1/0 PN00 1 PL PN	
	Instalación de desagüe, compuesta por T de reducción 1		
	60 y válvula de compuerta DN 60 de asiento elásticode F		
		Mano de obra	21,35
		Resto de obra y materiales	247,00
		Correcte mentide	000.05
		Suma la partida	268,35
		Costes indirectos	8,05
		TOTAL PARTIDA	276,40
	terior, formado por solera de normidon HA-25/P/40/I de 2	20 cm. de espesor, ligeramente armada	
	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior.	altura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de	17,70 13,66 183,34
	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34
	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34
	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica.	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44 221,14
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos	de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de on del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos	s de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de en del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44 221,14 5,74 86,00
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos	s de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de en del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44 221,14 5,74 86,00
E00090	con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados métrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y ar cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavació terior. m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I central Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos	s de borde machihembrado, y cono asialtura, con cierre de marco y tapa de ena de río, M-15, recibido de pates y de en del pozo y su relleno perimetral pos- Mano de obra	13,66 183,34 214,70 6,44 221,14 5,74 86,00

CAPÍTULO A3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN SUBCAPÍTULO A3.1 CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3

U12000020

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero <10 km prod. result. exc.

Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre perfil sin incluir canon de vertedero.

Mano de obra	0,30 11,75
Suma la partida Costes indirectos	12,05 0,36
TOTAL PARTINA	 12 /1

SUBCAPÍTULO A3.2 CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3.2

U12000020

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero <10 km prod. result. exc.

Carga, transporte y descarga a vertedero, fuera de la obra, para distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demoliciones, medido sobre

perfil sin incluir canon de vertedero.

Mano de obra	0,30 11,75
Suma la partida Costes indirectos	12,05 0,36

TOTAL PARTIDA

SUBCAPÍTULO A3.3 URBANIZACIÓN DEPÓSITOS SAN ISIDRO

U12000050

m3 Carga, tte. y descarga a vertedero mediante contenedor < 10 km

Carga, transporte y descarga a vertedero mediante contenedor, fuera de la obra, hasta distancias menores de 10 km y por cualquier medio, de los productos resultantes de excavaciones o demo-

liciones, medido sobre perfil sin incluir el canon de vertedero.

TOTAL PARTIDA		14.42
Costes indirectos	3,00%	0,42
Suma la partida		14,00
Maquinaria		13,93
Mano de obra		0,07

CAPÍTULO A4 SEGURIDAD Y SALUD

A4.1

PA SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad y salud en consonancia estudio básico de seguridad y salud en porcentaje superior al

2% del precio de ejecución material.

TOTAL PARTIDA		2.255,70
Costes indirectos		65,70
Suma la partida	2.190.00	

CAPÍTULO A5 CARTEL DE OBRA

E271120

Id Cartel rectangular indicador de las obras (3.00x2.10m) i/cimen.

Cartel rectangular indicador de las obras, de chapa de aluminio de 2 mm. de espesor de dimensiones 3,00 X 2,10 m., con inscripción según indicaciones del Director de las obras, incluso cimentación, soporte y anclajes (con las cálculos de la cimenaciones correspondienes), totalmente

colocada.

TOTAL PARTIDA		1.234,37
Costes indirectos	3,00%	35,95
Suma la partida		1.198,42
Resto de obra y materiales		886,61
Maquinaria		229,81
Mano de obra		82,00





MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD A	NCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00179	CAPÍTULO A1 RED ABAS SUBCAPÍTULO A1.1 CON APARTADO A1.1.1 COND m3 EXCAV. ZANJA TIERRA	DUCCIÓN ENTRE DEPO		IA			
	Excavación en zanja en tierra, de la excavación a vertedero o		ncluso carga y trans	sporte de los pr	oductos		
	V.en Tierras	1 981,000 1 981,000	0,683 0,156	670,023 153,036			
E00182	m3 RELLENO ZANJAS/MATER	IAL EXCAVACIÓN			823,06	3,32	2.732,56
	Relleno localizado en zanjas o compactación en capas de 20 modificado.				•		
	mounicado.	1 981,000	0,819	803,439			
E01194	m COND.POLIET.PE 100 PN 1				803,44	1,79	1.438,16
	Tubería de polietileno alta dens de 10 bar, suministrada en bar hasta 10 cm. por encima de la auxiliares, sin incluir la excava	ras, colocada en zanja sobro generatríz con la misma are	e cama de arena, re na, i/p.p. de elemer	elleno lateral y s ntos de unión y	superior medios		
E00092	ud ENTRONQUE A LA RED				981,00	25,33	24.848,73
E00092	Unidad de entronque con la rec	d de abastecimieto existente 2	e. Incluye obra civil y	y piezas de unio 2,000	ón.		
E01060	 m SEÑALIZACIÓN TUBERÍA Señalización de tubería de dist 	ribución. con banda de polie	etileno de 15cm de	ancho, coloca	2,00 da sobre	567,25	1.134,50
	lecho de arena.	1 981,00	,	981,00	44 6 6 6 7 6 7 8 8 9 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9		
E00197	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE EL	ÁST.D=200mm			981,00	0,18	176,58
	Válvula de compuerta de fundi en tubería de abastecimiento d pletamente instalada.						
	pietamente instalaua.	1		1,000			
E00196	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE EL	ÁST.D=160mm			1,00	572,17	572,17
	Válvula de compuerta de fundi en tubería de abastecimiento d pletamente instalada.						
	pietamente instalada.	1		1,000			
E00095	ud Conexión Registro Costana	d de abastacimiente evictor	to a travéa dal ragio	tro evietente iu	1,00	364,08	364,08
	Unidad de entronque con la rec sito de Costana. Incluye obra c		ie a iraves dei regis	tro existente ju 1,00	пко аг иеро-		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHUKA AL	IUKA	PARCIALES	CANTIDA	D	PRECIO	IMPORTE
E143131	ud POZO DE REGISTRO 1,10m	TAPA D=600mi	n							
	Pozo de registro para abasteci dos de hormigón Fck 40 N/mi de hormigón prefabricado de d machiembrada, incluso solera no, cada 0,30 m. enfoscado int tipo D-400, con inscripción s/ S trolada, totalmente terminado. Cruce carretera	m ² de 1.10 m. liámetro interior de hormigón H terior M-250, m	de diámetro 1,10 m. y a M-20/P/30/II arco y tapa	o interior y 0,5 Itura 0,7 m. co lb, pates de ad de fundición d	0 m. de on unión cero red lúctil de	e altura, cono si n mediante junt cubierto de poli e 600 mm. de di	uperior a rígida propile- ámetro			
							2,0	n	394,47	788,94
E03011	m CRUCE DE CARRETERA E	N SUPERFICIE					2,0	U	334,47	700,34
	Cruce de carretera en el que si hasta una profundidad mínima relleno de la zanja con HM-20 y arcenes. Pavimentado de est B60/70). Se ejecutará en dos e culación.	de 1,60, encar (HM-20/B/20/II tos 10 cms con etapas a fin de	nisado de 2 b) hasta los pavimento, dejar libre er	tuberías de di 10 últimos cm preferenteme	iámetro is en la inte MB	s 315 y 250 de zona de la calz C (tipo AC 16 s mínimo, un vía	PVC, zada surf			
		1	15,00			15,00				
							15,0	0	271,85	4.077,75
			TOTAL	. APARTAD	O A1.1	.1 CONDUC	CIÓN T3-2	ARC	QUETA - DEP	. 36.838,51
			TOTAL	. SUBCAPÍT	ULO A	A1.1 CONDUC	CCIÓN EN	TRE		36.838,51
		OLONIAMIENE	OVCONT	DOL DED A	DACT	FOIMIENTO	LIDDANIA			
E2017J01	SUBCAPÍTULO A1.2 SECO APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo	OS CONTRO	L CAUDAL		ADASI	LOIMILNTO	ONDANA			
E2017J01	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mismo	OS CONTRO alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F	L CAUDAL d DN-100 or woltman a Reed de 100	. RED alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16	0 DN 100, 250 as de acoplamie	mm lon- ento a			
E2017J01	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de	OS CONTRO alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F	L CAUDAL d DN-100 or woltman a Reed de 100	. RED alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16	0 DN 100, 250 as de acoplamie	mm lon- ento a			
	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h	OS CONTRO alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F lo diámetro. Q a	L CAUDAL d DN-100 lor woltman a Reed de 100 arranque de	. RED alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16	0 DN 100, 250 as de acoplamie 0 l/h y Q máx d	mm lon- ento a	0	892,50	2.677,50
E2017J01 E2017J02	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism	os contro alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F no diámetro. Q a 3 alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F	d DN-125 or woltman arranque de	. RED alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16 as pieza n de 600 ad R16 as pieza	0 DN 100, 250 as de acoplamie 0 I/h y Q máx d 3,00 0 DN 125, 250 as de acoplamie	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a	0	892,50	2.677,50
	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de	os contro alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F no diámetro. Q a 3 alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F	d DN-125 or woltman arranque de	. RED alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16 as pieza n de 600 ad R16 as pieza	0 DN 100, 250 as de acoplamie 0 I/h y Q máx d 3,00 0 DN 125, 250 as de acoplamie	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a	0	892,50	2.677,50
E2017J02	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mismo m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mismo m3/h	os contro alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F no diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F no diámetro. Q a	d DN-100 dor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de	. RED alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida	ad R16 as pieza n de 600 ad R16 as pieza	DN 100, 250 as de acoplamie 0 l/h y Q máx d 3,00 0 DN 125, 250 as de acoplamie 0 l/h y Q máx d	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a		892,50	2.677,50
	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism	os control alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a 3 sm/gprs arque guración de trar etas, con hasta 24V, alarmas c	d DN-125 d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de ta ssmisor GSN 40.000 regis on envío de	alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir	ad R16i as pieza n de 60i ad R16i as pieza n de 60i ibanda das ana do de re	O DN 100, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 O DN 125, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 en caja estanca lógicas, 4 entra gistro de datos	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a e 100 3,0 a idas di- por			
E2017J02	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Registrador - transmisor GS Suministro, instalación y config IP68, para instalación en arque gitales, 2 salidas de tensión 5-2 GSM o GPRS, incluida antena	os control alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a 3 sm/gprs arque guración de trar etas, con hasta 24V, alarmas c	d DN-125 d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de ta ssmisor GSN 40.000 regis on envío de	alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir	ad R16i as pieza n de 60i ad R16i as pieza n de 60i ibanda das ana do de re	O DN 100, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 O DN 125, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 en caja estanca lógicas, 4 entra gistro de datos	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a e 100 3,0 a idas di- por			
E2017J02 E2017J03	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Registrador - transmisor GS Suministro, instalación y config IP68, para instalación en arque gitales, 2 salidas de tensión 5-2 GSM o GPRS, incluida antena GSM-GPRS	os control alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a 3 SM/GPRS arque guración de trar etas, con hasta 24V, alarmas c to y todos los accordi	d DN-125 d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 dor woltman a Reed de 100 arranque de ta ssmisor GSN 40.000 regis on envío de	alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir	ad R16i as pieza n de 60i ad R16i as pieza n de 60i ibanda das ana do de re	O DN 100, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 O DN 125, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 en caja estanca lógicas, 4 entra gistro de datos No incluye tarj	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a e 100 3,0 a idas di- por	0		
E2017J02	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Registrador - transmisor GS Suministro, instalación y config IP68, para instalación en arque gitales, 2 salidas de tensión 5-2 GSM o GPRS, incluida antena	os control alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a 3 sm/GPRS arque guración de trar etas, con hasta 24V, alarmas c to y todos los acc 6 ve de corte tubería de aba sta profundidad	d DN-100 lor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 lor woltman a Reed de 100 arranque de da DN-125 lor woltman a Reed de 100 arranque de da Seed de 100 arranque de da session GSN 40.000 regis on envío de cesorios de co	alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir A/GPRS cuatr stros, 2 entrac SMS y volcac conexión nece	ad R16as piezan de 600as piezan de 600as anado de resarios.	O DN 100, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 O DN 125, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 en caja estance lógicas, 4 entra gistro de datos No incluye tarj 6,00	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a e 100 3,0 a das di- por etas 6,0 e interés,	0	1.013,11	3.039,33
E2017J02 E2017J03	APARTADO A1.2.1 PUNTO ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Contador woltman paralelo Suministro e instalación embrio gitud, equipado con emisor de tubería de polietileno del mism m3/h ud Registrador - transmisor GS Suministro, instalación y config IP68, para instalación en arque gitales, 2 salidas de tensión 5-2 GSM o GPRS, incluida antena GSM-GPRS ud Arqueta punto control o llav Obra civil para intercepción de anillos y cono de hormigón has	os control alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a alta sensibilida dada de contad impulsos tipo F to diámetro. Q a 3 sm/GPRS arque guración de trar etas, con hasta 24V, alarmas c a y todos los acc 6 ve de corte et ubería de aba sta profundidad a de ubicación,	d DN-100 lor woltman a Reed de 100 arranque de d DN-125 lor woltman a Reed de 100 arranque de da DN-125 lor woltman a Reed de 100 arranque de da Seed de 100 arranque de da session GSN 40.000 regis on envío de cesorios de co	alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir alta sensibilida I/imp, incluida 150 I/h, Q mir A/GPRS cuatr stros, 2 entrac SMS y volcac conexión nece	ad R16as piezan de 600as piezan de 600as anado de resarios.	O DN 100, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 O DN 125, 250 as de acoplamie O l/h y Q máx d 3,00 en caja estance lógicas, 4 entra gistro de datos No incluye tarj 6,00 ción de red o de pa de registro de	mm lon- ento a e 100 3,0 mm lon- ento a e 100 3,0 a das di- por etas 6,0 e interés,	0	1.013,11	3.039,33

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD **PRECIO IMPORTE** APARTADO A1.2.2 CAUDALÍMETRO ULTRASÓNICO MÓVIL E2017J11 Caudalímetro móvil no invasivo Suministro de caudalímetro no invasivo por tránsito de ultrasonidos (sensores por exterior de tubería), para medición y registro de caudales en conductos a plena carga. Presentación de valores y gráficas en pantalla TFT 5" táctil, con opción de volcado local por USB o transmisión de datos a estación remota por modbus, salida analógica o salida de pulsos. Medición en conductos de DN-65 a DN-600, con velocidades de fluido entre 0.03 m/s v 30 m/s. Alimentación a 230 Vac o 24 Vdc en opción. 2 2,00 2,00 3.596,35 7.192,70 TOTAL APARTADO A1.2.2 CAUDALÍMETRO ULTRASÓNICO 7.192,70 TOTAL SUBCAPÍTULO A1.2 SECCIONAMIENTO Y CONTROL 24.083.09 SUBCAPÍTULO A1.3 ACTUACIONES DEPÓSITO SAN ISIDRO APARTADO A1.3.1 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA DEPÓSITO m2 IMPERMEABILIZACIÓN PULVERIZADA POLIURETÁNICA DEPÓSITO CON PURTOP E10IUP130 Impermeabilización poliuretánica pura bicomponente de secado rápido Purtop 1000 de Mapei, para impermeabilización de depósitos de agua para un espesor de 2 mm. aplicada mediante pulverización con bomba doble mezcladora de alta presión. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Para un rendimiento de 2,2 kg/m2. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluida la retirada de los elementos originales, jardineras, etc además de la formación de las pendientes, selllado de grietas, colocación de desagües y remates de encuentros totalmente terminada 195.00 15.00 13 00 4,00 4,00 16,00 211,00 32,37 6.830,08 TOTAL APARTADO A1.3.1 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA 6.830,08 APARTADO A1.3.2 ACONDICIONAMIENTO ENTORNO DEPÓSITO E2016E01 m2 Acondicionamiento paisajístico-funcional entorno depósitos Eliminación de vegetación existente por medios mecánicos y tratamientos fitoquímicos necesarios, decapado mecánico superficial del terreno con retirada de restos a vertedero, suministro e instalación de geotextil antihierbas, y suministro y extendido de gravillas ornamentales en capa media de 10 cm, incluida excavación y nivelación del terreno. URBANIZACION DEPOSITOS 144.46 1 144.46 11.74 1.695,96 TOTAL APARTADO A1.3.2 ACONDICIONAMIENTO ENTORNO 1.695.96 TOTAL SUBCAPÍTULO A1.3 ACTUACIONES DEPÓSITO SAN 8.526.04 TOTAL CAPÍTULO A1 RED ABASTECIMIENTO URBANA..... 69.447,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTU	RA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00179	CAPÍTULO A2 CONDUCO SUBCAPÍTULO A2.1 CON m3 EXCAV. ZANJA TIERRA	CIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS NDUCCIÓN TRAIDA VIZCAÍNOS - TRAI	MO 3			
	Excavación en zanja en tierra de la excavación a vertedero	, con agotamiento de agua, incluso carga y tr	ransporte de los pr	oductos		
	de la excavación a ventedero	1 876,710	876,710			
E00182	m3 RELLENO ZANJAS/MATE	DIAL EVCAVACIÓN		876,71	3,32	2.910,68
L00102	Relleno localizado en zanjas o compactación en capas de 20	con productos procedentes de la excavación, cm. de espesor, con un grado de compactado				
	modificado.	1 647,680	647,680			
E00092	ud ENTRONQUE A LA RED			647,68	1,79	1.159,35
200032		ed de abastecimiento existente. Incluye obra 2	civil y piezas de ur 2,000	nión.		
500400	0 D104N T F0 00D0N DF01	4.T.TD (NO.0.0		2,00	567,25	1.134,50
E00180	pleta, incluso retirada del mate	ficie de coronación de desmonte en terreno de erial sobrante a vertedero o lugar de empleo,				
	rio, extendido, humectación y	1 842,000 1,080	909,360			
E00192	m. COND.POLIET.PE 100 PN 1	10 DN=160mm.		909,36	2,25	2.046,06
	de 10 bar, suministrada en ba hasta 10 cm. por encima de la	nsidad PE100, de 160 mm. de diámetro nomi urras, colocada en zanja sobre cama de arena a generatriz con la misma arena, i/p.p. de elei ación ni el relleno posterior de la zanja, coloca 1 842,000	a, relleno lateral y s mentos de unión y	superior medios		
E00196	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE EL	ÁST D-160mm		842,00	23,15	19.492,30
200190	Válvula de compuerta de fund en tubería de abastecimiento	lición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, de agua, incluso uniones y accesorios, sin in				
	pletamente instalada.	2	2,000			
E01195	ud VENTOSA TUB D150 PN-10	0 DN60		2,00	364,08	728,16
		n de diámetro de doble propósito y triple efec ave de esfera, PN-10 y DN-60, totalmente ins	stalada.	ife-enchu-		
		3	3,00			
E01196	ud DESAGUE DN-60 - RED.160	0/63		3,00	297,00	891,00
		ouesta por T de reducción 160/63, codo 1/8 D O de asiento elástico de PN 16 o 25, totalmen	ite instalado.	DN 60		
		3	3,00			
				3,00	276,40	829,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00202	rior, formado por solera de horm mallazo, anillos de hormigón en para formación de brocal del po- llado de juntas con mortero de c	cm. h=2,00m. cmpleto, de 100 cm. de diámetro intenigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espimasa, prefabricados de borde machizo, de 60 cm. de altura, con cierre de cemento y arena de río, M-15, recibio excavación del pozo y su relleno peri	esor, liger ihembrade marco y lo de pate:	amente armada o, y cono asimé tapa de fundicio s y de cerco de	a con etrico ón, se-		
		4		4,000			
E00090		m2, consistencia plástica, Tmáx.40 n y nivelado de fondos de cimentación				221,14	884,50
					5,00	94,49	472,45
		TOTAL SUBCA	PÍTULO A	A2.1 CONDUC	CCIÓN TRAIDA	\	30.548,26
	TOTAL CAPÍTULO A2 CO	ONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNO	os				30.548,26
	CAPÍTULO A3 GESTIÓN DE	E RESIDUOS DE CONSTRUCCI	ÓN Y DE	MOLICIÓN			
U12000020		A Y TTE. MATERIAL NO SELE			3		
512000020	Carga, transporte y descarga a cualquier medio, de los producto	vertedero, fuera de la obra, para dist os resultantes de excavaciones o de					
	sin incluir canon de vertedero. VOLUMEN TUBERÍA	17,04		17,04			
					17,04	12,41	211,4
		TOTAL SUBCA	PÍTULO A	A3.1 CARGA	Y TTE. MATER	RIAL NO	211,47
		A Y TTE. MATERIAL NO SELE	CCIONAI	DO ZANJA T	3.2		
U12000020	cualquier medio, de los producto	edero <10 km prod. result. exc. vertedero, fuera de la obra, para dist os resultantes de excavaciones o de					
	sin incluir canon de vertedero. VOLUMEN TUBERÍA	20,24		20,24			
					20,24	12,41	251,18
		TOTAL SUBCA	PÍTULO A	A3.2 CARGA	Y TTE. MATER	RIAL NO	251,18
	SUBCAPÍTULO A3.3 URBA	NIZACIÓN DEPÓSITOS SAN IS	IDRO				
U12000050	Carga, transporte y descarga a menores de 10 km y por cualqui	edero mediante contenedor < 10 km vertedero mediante contenedor, fuer ier medio, de los productos resultant					
	nes, medido sobre perfil sin incli URBANIZACION DEPOSITOS DEPÓSITO 1 DEPÓSITO 2 DEPÓSITO 3 RESTO	uir ei canon de vertedero. 1 1.890,00 -1 290,00 -1 154,00 -1 250,00 -1 751,00	0,10 0,10 0,10 0,10 0,10	189,00 -29,00 -15,40 -25,00 -75,10			
	RESTO	-1 751,00	0,10	-73,10	44,50	14,42	641,69
		TOTAL 011001	NÍTIU A 1			_	
		TOTAL SUBCAI 641,69	11ULO <i>F</i>	A3.3 URBANI	ZACION DEPO	51105 SAN	
						_	

CÓDIGO	RESUMEN	UD	S LONGITUE	ANCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO A4 SEGU	JRIDAD Y SALUI)					
A4.1	PA SEGURIDAD Y SALI	JD						
	Seguridad y salud en co del precio de ejecución		básico de se	guridad y salud en po	rcentaje superi	or al 2%		
	,		1		1,00			
						1,00	2.255,70	2.255,70
	TOTAL CAPÍTULO) A4 SEGURIDAI	Y SALUD					2.255,70
	CAPÍTULO A5 CART	TEL DE OBRA						
E271120	Ud Cartel rectangular indicador de las obras (3.00x2.10m) i/cimen.							
	Cartel rectangular indica nes 3,00 X 2,10 m., cor ción, soporte y anclajes	n inscripción según	indicaciones					
	cion, soporte y anciajes	, totalinente colocat	1		1,00			
						1,00	1.234,37	1.234,37
	TOTAL CAPÍTULO	A5 CARTEL DE	OBRA					1.234,37
	TOTAL							104.590,31





HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO





RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
A1	RED ABASTECIMIENTO URBANA		69.447,64	66,40
-A1.1	-CONDUCCIÓN ENTRE DEPOSITOS	36.838,51		
A1.1.1	CONDUCCIÓN T3-2 ARQUETA - DEP. COSTANA	36.838,51		
-A1.2	-SECCIONAMIENTO Y CONTROL RED ABASTECIMIENTO URBANA	24.083,09		
A1.2.1	PUNTOS CONTROL CAUDAL RED	16.890,39		
A1.2.2	CAUDALÍMETRO ULTRASÓNICO MÓVIL	7.192,70		
-A1.3	-ACTUACIONES DEPÓSITO SAN ISIDRO	8.526,04		
A1.3.1	IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA DEPÓSITO	6.830,08		
A1.3.2	ACONDICIONAMIENTO ENTORNO DEPÓSITO	1.695,96		
A2	CONDUCCIÓN TRAÍDA VIZCAÍNOS		30.548,26	29,21
-A2.1	-CONDUCCIÓN TRAIDA VIZCAÍNOS - TRAMO 3	30.548,26		
A3	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		1.104,34	1,06
-A3.1	-CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3	211,47		
-A3.2	-CARGA Y TTE. MATERIAL NO SELECCIONADO ZANJA T3.2	251,18		
-A3.3	-URBANIZACIÓN DEPÓSITOS SAN ISIDRO	641,69		
A4	SEGURIDAD Y SALUD		2.255,70	2,16
A5	CARTEL DE OBRA		1.234,37	1,18
	TOTAL EJECUCIÓI	N MATERIAL	104.590,31	
	13,00 % Gastos generales (GG.GG)	13.596,74		
	6,00 % Beneficio industrial (B.I.)	6.275,42		
	SUMA	DE GG.GG. y B.I.	19.872,16	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE	LICITACIÓN	124.462,47	
	21,00 % I.V.A		26.137,12	
	TOTAL PRESUPUESTO	CONTRATA	150.599,59	

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Salas de los Infantes, mayo de 2018

Fdo.: Daniel Ramos Domínguez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 27352 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

PROYECTO DE VARIAS ACTUACIONES EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE SALAS DE LOS INFANTES (BURGOS)

DOCUMENTO N° 4