

Canal
de Isabel II

4-09-17

ENTRADA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL CR-020-17-CY DE CONSTRUCCIÓN DEL REFUERZO DEL RAMAL ESTE DEL SISTEMA TORRELAGUNA. TRAMO: TORRELAGUNA-VALDEOLMOS-ALALPARDO. FASE 2.

CONTRATO Nº 251/2017

Área: Construcción de Redes de Abastecimiento
Fecha: 25 de agosto de 2017

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	3
3.	DIRECCIÓN DEL SERVICIO.....	4
4.	PLAZO	4
5.	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	4
5.1.	FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS	4
5.2.	FASE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
5.2.1.	Trabajos de Oficina Técnica.....	5
5.2.2.	Dirección, Vigilancia y control de las obras	8
5.2.3.	Vigilancia Ambiental.....	11
5.2.4.	Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral	11
5.2.5.	Puesta a punto, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha.	14
5.2.6.	Manual de Operación y Mantenimiento.	15
5.2.7.	Recepción de las obras.....	15
5.3.	FASE DE SEGUIMIENTO DE ACTUACIONES DERIVADAS DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y LIQUIDACIÓN DE LAS MISMAS.	15
5.3.1.	Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras.....	15
5.3.2.	Liquidación de las obras.....	15
5.3.3.	Documentación final.....	16
5.3.4.	Informe final	16
6.	ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA	16
7.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR	17
8.	OFERTA ECONÓMICA.....	17

ANEXO I: Documento nº 0. Características Principales del “CR-020-17-CY DE CONSTRUCCIÓN DEL REFUERZO DEL RAMAL ESTE DEL SISTEMA TORRELAGUNA. TRAMO: TORRELAGUNA- VALDEOLMOS-ALALPARDO. FASE 2.”

1. . OBJETO

Es objeto de este Pliego, la contratación de los servicios de asistencia técnica para la Dirección de Obra y la coordinación de seguridad y salud para las obras del **"CR-020-17-CY DE CONSTRUCCIÓN DEL REFUERZO DEL RAMAL ESTE DEL SISTEMA TORRELAGUNA. TRAMO: TORRELAGUNA - VALDEOLMOS-ALALPARDO. FASE 2."**

El alcance de las obras se recoge en el Anexo I, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en todo caso en las dependencias de Canal de Isabel II, en el Área de Construcción de Redes de Abastecimiento se dispone del Proyecto de construcción de la citada obra.

2. . FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los servicios de asistencia técnica se desarrollarán en las fases siguientes:

- **Fase previa al inicio de las obras**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a la Dirección de Obra en las labores previas al inicio de la ejecución de las obras como son: comprobaciones de replanteo, estado de permisos y licencias, análisis del proyecto de construcción, aprobación del plan de seguridad y salud y apertura del centro de trabajo.

Se realizarán trabajos de oficina técnica para la preparación y realización de comprobaciones de la viabilidad de las obras contempladas en el proyecto de construcción.

Así mismo se procederá a realizar los trámites previos al inicio de las obras que en materia de coordinación de seguridad y salud sean necesarios.

- **Fase ejecución de las obras**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica para la Dirección de las Obras. Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia ambiental y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras y del control de calidad.

Se supervisará y aprobará el documento as-built entregado por el contratista previo a la recepción de las obras.

Se vigilarán y supervisarán las labores de resolución de los remates pendientes a la firma de recepción de la obra.

- **Fase de seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras y liquidación de las mismas.**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras a la liquidación total de las mismas y se compone de dos subfases:

1ª Subfase de Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras: el contratista deberá asegurar y vigilar, aportando los medios que sean necesarios, que las actuaciones pendientes que consten en el Acta de Recepción de las obras se realicen de forma adecuada y con la misma garantía que la obra principal ejecutada.

2ª Subfase de liquidación de las obras: Una vez concluidas las actuaciones de la 1ª subfase, se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de liquidación.

3. . DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Canal de Isabel II designará un Representante que dirigirá la realización del contrato de los Servicios de asistencia técnica.

4. . PLAZO

Los plazos parciales son los establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para cada una de las fases.

5. . DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1. FASE PREVIA AL INICIO DE LAS OBRAS

El alcance de los trabajos a desarrollar en esta fase es:

Se realizará el replanteo del proyecto de ejecución, comprobándose la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones topográficas y el cumplimiento de las medidas correctoras y de protección ambiental incluidas en el proyecto de construcción. Se incluirá asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto.

Se realizarán los trabajos necesarios para la aprobación del plan de seguridad y salud y para la apertura del centro de trabajo.

Se realizarán los estudios, informes, documentos y tramitaciones legales, requeridos por los diferentes Organismos afectados, necesarios para el inicio de las obras.

5.2. FASE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El período comprende desde el inicio de las obras hasta la recepción de las mismas.

El alcance de los trabajos a realizar en esta fase es:

5.2.1. Trabajos de Oficina Técnica

En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, la asistencia de oficina técnica comprenderá la realización de los siguientes trabajos:

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual del proyecto y construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
 - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
 - Planos constructivos de obra civil, montaje de instalaciones electromecánicas, electricidad, control, etc.
 - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
 - Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones del proyecto que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.
- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Revisión del documento con estructura de proyecto (as-built, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- e) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.

f) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Aprobación de las Especificaciones Técnicas que les sean delegadas. Colaboración y asesoramiento con el Canal de Isabel II en la revisión y asesoramiento de las que se decida que serán aprobadas por el propio Canal de Isabel II.
- Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
- Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- Calificación de los procedimientos de soldadura en los casos en que proceda.
- Activación de la fabricación y montaje de los equipos, con el fin de finalizar en los plazos previstos.
- Coordinación y supervisión con las potenciales empresas de control de Calidad Externa contratada por la Contrata principal de las obras.
- Presencia para el control dimensional, pruebas funcionales, revisión de actas de ensayo.
- Revisión de los documentos finales de calidad correspondientes a cada conjunto.

g) Equipos eléctricos y de instrumentación. Supervisión de la fabricación:

- Aprobación de las Especificaciones Técnicas que les sean delegadas. Colaboración y asesoramiento con el Canal de Isabel II en la revisión y asesoramiento de las que se decida que serán aprobadas por el propio Canal de Isabel II.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:
 - Coordinación y supervisión con las potenciales empresas de control de Calidad Externa contratada por la Contrata principal de las obras.
 - Comprobación de la calidad de los materiales utilizados en la construcción de equipos y máquinas eléctricas.

- Supervisión de los trabajos de fabricación de los equipos eléctricos no comerciales (alternadores, motores eléctricos, cables, cuadros eléctricos, convertidores de frecuencia, etc.).
 - Supervisión de las pruebas individuales finales de todos los equipos de acuerdo con lo exigido en el Plan de Control de Calidad y revisión de las actas de ensayo.
 - Presencia de las pruebas funcionales de los equipos de mayor interés o a demanda de Canal de Isabel II.
 - Revisión de los documentos finales de calidad correspondiente a cada equipo.
- h) Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y del Plan de Gestión de Residuos de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras y cumpliendo con las necesidades de protección ambiental incluidas en el Proyecto de ejecución. Se garantizará la correcta gestión de todos los residuos.
- i) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como la necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad del Canal de Isabel II.

Elaboración de informes, estudios, planos y documentos requeridos por los diferentes Organismos afectados por las obras.

- j) Control de calidad. Aprobación, supervisión y control del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- k) Informes mensuales de:
- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los Programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
 - Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
 - Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y Gestión de Residuos.
 - Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
 - Plan de Control de Calidad.
 - Pruebas de funcionamiento.
 - Incidencias.

- Reportaje fotográfico de las obras.

- l) Introducir los datos administrativos e informes generados durante la ejecución de las obras, en una página web de Canal de Isabel II de acuerdo a las indicaciones dadas por el Representante de Canal de Isabel II para este contrato.

5.2.2. Dirección, Vigilancia y control de las obras

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, la asistencia técnica dispondrá, en obra, de técnicos cualificados que supervisarán y controlarán que la ejecución de las obras se realiza en cumplimiento con lo preceptuado en los Pliegos y documentación contractual respecto al alcance y sistema de ejecución y de acuerdo con los planos constructivos aprobados.

Se controlará y vigilará que el proceso de montaje de los equipos electromecánicos e instalaciones complementarias se realice de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas aprobadas.

Se controlará y vigilará que se realicen las pruebas contempladas en el Plan de Control de Calidad. Se efectuará la coordinación necesaria con las empresas de Control de Calidad Externo que participen en las mismas.

Se redactarán los partes e informes necesarios sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación a los planes de obra.

Igualmente, el Adjudicatario de la Asistencia Técnica verificará las hipótesis del proyecto en cuanto a su geometría de partida alertando de desviaciones significativas que impidan la ejecución de lo proyectando. En este caso asesorará al Canal de Isabel II en la búsqueda de soluciones alternativas viables tanto desde un punto técnico como económico.

Se verificará que los replanteos parciales de los ejes y niveles efectuados en el campo por el Contratista, estén de acuerdo con lo indicado en los planos y que los errores de cierre estén dentro de las tolerancias aceptables. También se comprobará que la compensación de los errores de cierre sea adecuada. Finalmente se constatará si las variaciones o diferencias halladas en el terreno afectan sensiblemente al coste de las obras.

En el transcurso de la ejecución de las obras, el Adjudicatario de la Asistencia Técnica mantendrá su equipo de control topográfico en tareas de verificación y comprobación de que las obras se realizan de acuerdo a los planos y dentro de las tolerancias indicadas en las especificaciones. En especial se verificará y controlará la coordinación de los elementos relacionados entre sí, cotas de urbanización, obras de drenaje etc

Control cuantitativo y cualitativo

El Adjudicatario de la Asistencia técnica llevará a cabo todas las operaciones necesarias para el control de las obras ejecutada mensualmente y su correspondiente valoración, según se expone, de forma indicativa y no exhaustiva, a continuación:

Obra civil

- Aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el Adjudicatario de las obras, así como su seguimiento y contraste de resultados para poder recibir las obras.
- Mediciones de obras ocultas (excavaciones, cimentaciones, etc.), antes de ser cubiertas; incluso realización de croquis, a fin y efecto de que sirvan de base a la certificación y liquidación de las obras.
- Mediciones mensuales de obra ejecutada, según las distintas unidades del proyecto; incluso croquis.
- Valoraciones de obra ejecutada, según precios del proyecto o posibles modificaciones autorizadas.
- Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el conforme del Contratista.
- Control de certificaciones y Presupuesto.
- Confección y actualización de los gráficos comparativos de los Planes de obra realizada y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Propuesta de precios contradictorios para su discusión con el Contratista.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

Equipos mecánicos. Supervisión de montajes

Seguimiento de las actividades incluidas en el Programa de Puntos de Inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Aprobación del Plan de Control de la calidad propuesto por el Adjudicatario de las obras.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobada por la Asistencia Técnica.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.
- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.

- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

Equipos eléctricos, instrumentación automatización y control. Supervisión de los trabajos de montaje.

Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

- Aprobación del Plan de Control de la calidad propuesto por el Adjudicatario de las obras.
- Control de la recepción de equipos a la llegada a la planta y evaluación de los posibles daños en el transporte o en la manipulación.
- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas por la Asistencia Técnica.
- Supervisión y control del tendido de cables y evaluación de los procedimientos utilizados, agrupaciones de cables, etc.
- Supervisión de la colocación de las redes de tierra y de los valores ohmícos resultantes.
- Supervisión y control de la realización de empalmes y terminales, conexiones de barras, etc.
- Supervisión de timbraje y marcado de cables conductores.
- Supervisión de los ensayos en vacío y en carga de los diferentes equipos y de las mediciones de niveles de aislamiento, secuencias de funcionamiento, selectividad de protecciones, intensidades, potencias, etc. hasta la recepción de todos los equipos, incluyendo el visado de los Certificados de disponibilidad conjunta para la puesta en marcha.
- Control, seguimiento y análisis de las desviaciones en los plazos de ejecución de las obras de acuerdo con los Planes de Obra contractuales.

Registro industrial y otros procesos de legalización de las instalaciones.

Verificación, supervisión y aprobación de toda la documentación necesaria aportada por el Adjudicatario de las obras para incorporar los nuevos equipos a la documentación del Registro Industrial de las instalaciones.

Supervisión y coordinación de los trabajos efectuados al respecto de:

- Direcciones Facultativas especializadas delegadas desde la Dirección de Obra.

- Certificados de instalación y calificación o categorización necesaria por los montadores específicos de cada instalación.
- Certificados de verificación externa por entidades tipo OCA o EICI.
- Supervisión de formularios oficiales para presentación de documentación a la administración u otros organismos.

Se introducirán en las aplicaciones informáticas vigentes en cada momento los datos requeridos por el Canal de Isabel II.

5.2.3. Vigilancia Ambiental

El Adjudicatario deberá realizar el control y la vigilancia ambiental que pudiera proceder en consonancia con el alcance de las obras a realizar, así como de la correcta gestión de todos los residuos generados por las obras. A tales efectos, esta labor no podrá ser asumida por el Delegado de Obra, sino que dispondrá de personal cualificado en esta materia, no pudiendo asumir ninguna otra función encuadrada en el contenido del presente concurso.

El Adjudicatario aportará la documentación necesaria para asegurar que las personas que van a prestar el servicio poseen la experiencia o formación en temas ambientales asociados a las obras. Además, mediante la participación en esta convocatoria, el adjudicatario se compromete a asegurar que el resto de los trabajadores que van a realizar el servicio de asistencia técnica del contrato para el Canal de Isabel II dispondrán de los conocimientos necesarios para desempeñar correctamente sus funciones.

El coordinador ambiental, designado por Canal de Isabel II a propuesta del adjudicatario de la Asistencia Técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de ambiental durante la ejecución de las obras.

Realizará visitas periódicas en función de las necesidades las obras, con la emisión de un Informe de periodicidad mensual y aquellos otros que sean necesarios por situaciones especiales.

5.2.4. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral

La Asistencia Técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

El coordinador de Seguridad y Salud Laboral designado por el Canal de Isabel II a propuesta del Adjudicatario de la Asistencia Técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado por la Ley 13/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará visitas diarias a la obra.

Las actividades que condicionan la Asistencia Técnica, objeto parcial de este Pliego, son las necesarias para cumplimentar las estipuladas como obligatorias en el citado Real Decreto 1627/1997, obligaciones de Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras (en adelante el Coordinador de Seguridad y Salud) y en concreto las siguientes:

- a) **Informe inicial sobre el Plan de Seguridad y Salud:** Con carácter previo a la iniciación de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá a la dirección de obra un informe sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista.
- b) **Supervisión de la gestión del Plan de Seguridad y Salud:** Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará la obligación del contratista de facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en las obras a ejecutar.

El Coordinador de Seguridad y Salud informará mensualmente a la Dirección Técnica de Obra de todas las sugerencias presentadas y de la viabilidad de su aplicación en obra.

- c) **Verificar la documentación de las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares:** El Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de controlar y verificar que las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares adscritos a las obras tienen la documentación exigible en regla. En caso necesario, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir a la empresa Contratista su cumplimiento mediante los medios de que dispone ya sea impidiendo la entrada de un trabajador o empresa subcontratista o máquina en obra y, en su caso, mediante la expulsión de la obra realizando las correspondientes anotaciones en el libro de incidencias.

El Coordinador deberá, adicionalmente, realizar la verificación del control documental relativo a Prevención de Riesgos Laborales, verificando la documentación introducida por el contratista de obra civil en la herramienta informática que disponga Canal de Isabel II.

- d) **Custodiar el Libro de Incidencias:** Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud mantener siempre en las obras el Libro de Incidencias, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificar de inmediato (24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias al Director de las Obras, a la empresa Contratista y a los representantes de los trabajadores afectados.

- e) **Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:** El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de informar y asesorar en materia de Seguridad y Salud al Director de Obra en la toma de decisiones técnicas y de organización de los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a realizarse simultáneamente o sucesivamente.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra propondrá al Director de Obra la duración y la elección del equipo necesario para que los trabajos o fases de trabajo se adapten a los Principios Generales de Prevención y de Seguridad.

f) **Coordinar las actividades de las obras:** Durante el tiempo que duren las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de las obras apliquen durante la ejecución los Principios Generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y medios auxiliares.
- Mantenimiento y control periódico de las instalaciones.
- Delimitación y condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación de residuos y escombros.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones con cualquier otra actividad que se realice en las obras o cerca del lugar de las obras.

g) **Coordinar a las empresas participantes:** Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de establecer los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales, y la información sobre los mismos a los trabajadores.

Asimismo, controlará y vigilará el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales por parte de los Subcontratistas y de los Trabajadores Autónomos que participen en las obras. Dejará constancia de cualquier infracción en el Libro de Incidencias, una vez informada la Dirección Técnica de Obra y el Contratista principal.

El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de promover y coordinar las reuniones entre la Empresa Constructora y los posibles subcontratistas para la colaboración de sus respectivos trabajadores.

En estas reuniones se estudiarán los riesgos existentes en el Centro de Trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a controlar que los métodos de trabajo y de producción utilizada son seguros, atenúan el trabajo monótono y repetitivo y que reducen los efectos nocivos sobre la salud.

Asimismo, controlará que las medidas preventivas consideran las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador. Sólo se adoptarán tales medidas preventivas cuando los riesgos adicionales

que pudieran implicar estas medidas sean substancialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

- h) **Control de accesos:** Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Dentro de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

- i) **Investigación de accidentes:** Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Art. 22 de la Ley 31/1995, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el Contratista llevará a cabo una investigación al respecto independiente a la seguida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a fin de detectar las causas de estos hechos.

El Coordinador de Seguridad y Salud coordinará esta investigación.

- j) **Revisión del Plan de Seguridad y Salud.**

Se revisará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprobando si realmente desarrolla las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de Octubre de 1997. Se hará especial hincapié en los aspectos siguientes:

- Identificación de los riesgos que pueden evitarse
- Evaluación de los riesgos que no pueden eliminarse absolutamente
- Planificación de la actividad preventiva

Cuando se detecten actividades no correctamente cubiertas por el Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Coordinador promoverá y supervisará la redacción de tantos Anexos al mismo como sean necesarios. En cada uno de ellos emitirá informe favorable para el Director de las Obras.

- k) **Control de la subcontratación:** El coordinador de seguridad y salud se responsabilizará del cumplimiento de la normativa aplicable en relación con la Ley de Subcontratación y la que esté vigente y resulte de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

5.2.5. Puesta a punto, pruebas de funcionamiento, puesta en marcha.

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo por el Adjudicatario de las obras la puesta a punto de las instalaciones y las pruebas de funcionamiento de acuerdo con lo especificado en los Pliegos que rigen el contrato de ejecución de las obras. La Asistencia Técnica vigilará y levantará protocolos de la realización de estas pruebas recogiendo toda la información necesaria sobre el desarrollo y resultados de las pruebas.

En esta fase habrá de supervisarse especialmente el que los resultados obtenidos concuerden con las características de calidad y las garantías de funcionamiento establecidos en las especificaciones y resto de la Documentación Contractual.

Se llevará un registro detallado de todas aquellas actuaciones que fuese necesario llevar a cabo por el contratista de las obras para subsanar los posibles defectos o corregir las deficiencias de garantías de funcionamiento durante la etapa de pruebas, vigilando y activando la realización de las actuaciones con igual alcance que el seguido durante la ejecución de la obra.

5.2.6. Manual de Operación y Mantenimiento.

La asistencia técnica supervisará y aprobará que el Manual de Operación y Mantenimiento, en papel y soporte informático presentado por el Contratista está de acuerdo con los requerimientos del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se corresponde con el equipamiento instalado.

5.2.7. Recepción de las obras.

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates pendientes de las obras, estos remates serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las obras.

5.3. FASE DE SEGUIMIENTO DE ACTUACIONES DERIVADAS DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y LIQUIDACIÓN DE LAS MISMAS.

El alcance de los trabajos a realizar es:

5.3.1. Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras.

El contratista deberá asegurar y vigilar, aportando los medios que sean necesarios para que las actuaciones pendientes recogidas que consten en el Acta de Recepción de las obras se realicen de forma adecuada y con la misma garantía que la obra principal ejecutada.

El alcance de los trabajos a realizar en este punto son los mismos que los contemplados en el apartado 5.2 Fase de ejecución de obras.

5.3.2. Liquidación de las obras

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la liquidación de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras,

aprobandos los documentos de liquidación que recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutada, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede, revisará la edición definitiva del documento de liquidación de las obras, tanto en papel como en soporte informático, dando la conformidad técnica a los mismos.

Deberá entregarse conjuntamente el Alta de inventario de las obras

5.3.3. Documentación final

La Asistencia Técnica revisará y aprobará los planos de la obra actualizados con las modificaciones que se hayan introducido, presentados por el Contratista al final de las obras, y revisará la edición definitiva del Proyecto de liquidación.

5.3.4. Informe final

La Asistencia Técnica presentará un informe final que recogerá, al menos, los siguientes aspectos:

- Vigilancia ambiental:
 - Identificación de los impactos ambientales reales durante la ejecución.
 - Identificación de los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas.
 - Descripción de las medidas correctoras y plan de mantenimiento de las mismas.
 - Gestión de los residuos y documentación generada.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos Power Point u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.
- Alta de inventario.
- Archivo en papel y digital de legalizaciones: proyectos visados, direcciones de obra e informes de las OCA (o EICI), y sus correspondientes registros de entrada, y comunicaciones varias con industria o cualquier otro organismo o entidad involucrados.

6. ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

La Asistencia Técnica nombrará un responsable de contrato, el cual será responsable y representante del Adjudicatario ante Canal de Isabel II. Al frente del equipo de realización de los trabajos, el Adjudicatario dispondrá, dada la naturaleza de los trabajos, será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Máster habilitante para el ejercicio de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, con experiencia mínima de CINCO (5) años como jefe de obra.

El Adjudicatario pondrá a disposición de Canal de Isabel II el personal y medios definidos y detallados en el apartado 5 del Anexo I del PCAP.

7. . DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para los "SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS DEL CR-020-17-CY DE CONSTRUCCIÓN DEL REFUERZO DEL RAMAL ESTE DEL SISTEMA TORRELAGUNA. TRAMO: TORRELAGUNA - VALDEOLMOS-ALALPARDO. FASE 2" es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).

Toda ella se encuentra disponible para la consulta de los licitadores, en el Área de Construcción de Redes de Abastecimiento.

En el Anexo I de este Pliego se incorpora directamente el Anejo nº1 "Características principales" de la Memoria del mencionado proyecto.

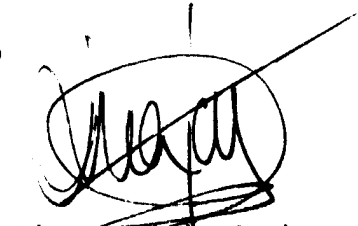
8. . OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rige el Contrato

Madrid, 25 de agosto de 2017


Fdo.: Ricardo Moreno Huerta
Jefe de Área Construcción
Redes de Abastecimiento


Fdo.: José Antonio Lirola Barroso
Subdirector de Construcción


Fdo.: Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

ANEXO I: ALCANCE DE LAS OBRAS
(Copia del Anejo nº 1 “Características principales” de la Memoria del Proyecto)

DOCUMENTO 0. - CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	1
2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS	2
2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	2
2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	2
2.2.1. Conducciones	2
2.2.2. Secciones tipo	4
2.2.3. Obras de protección y maniobra	9
2.2.4. Obras singulares	13
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	14
4. REVISIÓN DE PRECIOS	14
5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA	15
6. PRESUPUESTOS	16
6.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	16
6.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	17

APÉNDICES

APÉNDICE 0.1. Planos de conjunto

1. OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto del presente proyecto es la definición, cálculo, desarrollo y valoración, a nivel de proyecto de construcción, de las obras necesarias de la conducción de Refuerzo del Ramal Este del Sistema Torrelaguna, en su tramo Torrelaguna - Valdeolmos-Alalpardo. Fase 2, lo que unido a la situación actual de la infraestructura hidráulica, permitirá abastecer en el año horizonte, con garantía de cantidad y calidad, a los siguientes municipios englobados en los ramales que se mencionan a continuación:

- **Ramal Norte:**
 - Torrelaguna
 - Torremocha de Jarama
 - Patones
 - Uceda
- **Ramal Este:**
 - El Vellón (El Espartal)
 - Uceda (urbanización Caraquiz)
 - Valdepiélagos
 - Talamanca de Jarama
 - Valdetorres de Jarama

Además de los Ramales citados, la conducción se conecta, ya en el término municipal de Valdeolmos, con un sistema secundario en forma de anillo cuya tubería principal abastece a los siguientes municipios:

- **Anillo:**
 - Fuente el Saz de Jarama
 - Algete
 - Cobeña
 - Paracuellos de Jarama (Belvis de Jarama e instalaciones INTA)
 - Ajalvir
 - Daganzo de Arriba
 - Valdeolmos-Alalpardo
 - Fresno de Torote

- Ribatejada
- Valdeavero
- Camarma de Esteruelas
- Meco
- Los Santos de la Humosa

2. RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Título:

Proyecto de construcción del refuerzo del ramal este del sistema Torrelaguna. Tramo Torrelaguna – Valdeolmos – Alalpardo. Fase 2

Términos municipales:

- Torrelaguna
- El Vellón
- Talamanca de Jarama

Obras principales:

- La **conducción** del refuerzo del Ramal Este desde el depósito de cabecera de Torrelaguna, en las inmediaciones de la ETAP de Torrelaguna, hasta Talamanca de Jarama.
- Las **arquetas de derivación y conexión** de la actual conducción del Ramal Este y la conducción de refuerzo objeto del proyecto, para configurar así las distintas derivaciones al Ramal Norte y al Ramal Este, ampliando las posibilidades de explotación del sistema e igualando presiones en tuberías.

2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.2.1. Conducciones

La conducción de Refuerzo proyectada tiene las siguientes características principales:

Diámetro nominal: 1.000 mm.

Longitud: 11.555 m.

Material: acero helicosoldado.

Juntas: abocardada cilíndrica de soldadura interior a solape.

Valvulería: PN 16 y PN 25.

Revestimiento interior: capa de 400 micras de pintura epoxy alimentaria.

Revestimiento exterior: capa mínima de 3 mm de polietileno extruido en caliente y con una preparación de la superficie a grado SA 2^{1/2}.

Trazado:

Ajuste al trazado actual de la conducción del Ramal Este (DN 800), con la intención de facilitar la explotación y adosar la banda de expropiación de las conducciones.

Espesores y calidad del acero de la tubería principal:

TRAMO			Pmax (bar)	Espesores adoptados
PK inicio	PK fin	Longitud (m)		S355
0+000	0+200	200	16	11,1
0+200	1+600	1400	16	9,5
1+600	2+000	400	18	11,1
2+000	4+400	2400	18	9,5
4+400	5+500	1100	18	10,3
5+500	5+700	200	18	10,3
5+700	6+800	1100	18	9,5
6+800	7+000	200	18	10,3
7+000	7+700	700	20	9,5
7+700	8+300	600	20	10,3
8+300	9+500	1200	25	9,5
9+500	9+800	300	25	11,1
9+800	10+400	600	25	10,3
10+400	11+555	1155	25	9,5

Cotas rasante:

Inicio: 850,15 m.s.n.m

Fin: 652,6 m.s.n.m

Obras singulares:

4 hincas en carretera nacional y carreteras autonómicas

1 hinca en el río Jarama

4 hincas para el cruce de los Canales del Atazar y Bajo de Canal de Isabel II

Obras complementarias de protección y maniobra:

26 arquetas de ventosa

23 arquetas de desagüe

14 arquetas de seccionamiento en la conducción de Refuerzo

3 arquetas de seccionamiento en la conducción existente del Ramal Este estratégicamente situadas para la realización de las operaciones de explotación y mantenimiento

3 arquetas de caudalímetro

3 arquetas de boca de hombre

3 arquetas de conexión entre tubería existente del Ramal Este y tubería de Refuerzo, y a su vez con derivación a las localidades abastecidas desde el Ramal Este:

- Ramal Norte: P.K. 0+530
- El Espartal (El Vellón): P.K. 9+018
- Caraquiz (Uceda): P.K. 9+900

Instalaciones eléctricas y de telemando y telecontrol.

Reposición de servidumbres y servicios afectados.

2.2.2. Secciones tipo

Sección tipo normal:

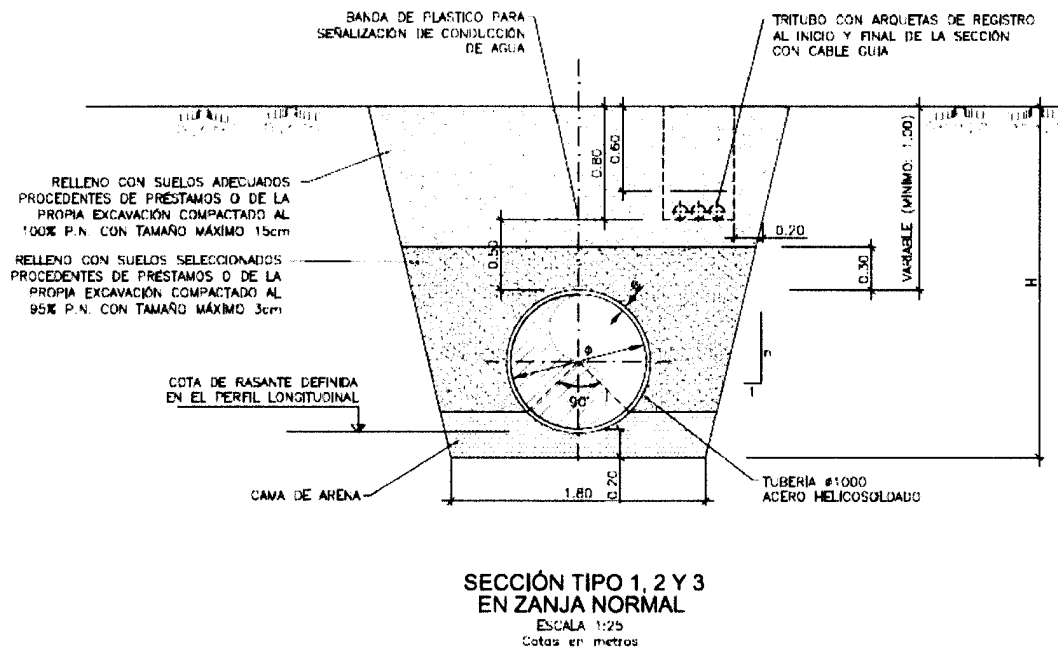
Zanja de talud variable según tramificación realizada en el **Anejo nº 03.- Estudio Geológico-Geotécnico** del presente proyecto

Anchura del fondo de zanja: 1,80 m

Recubrimiento mínimo sobre generatriz superior: 1,00 m

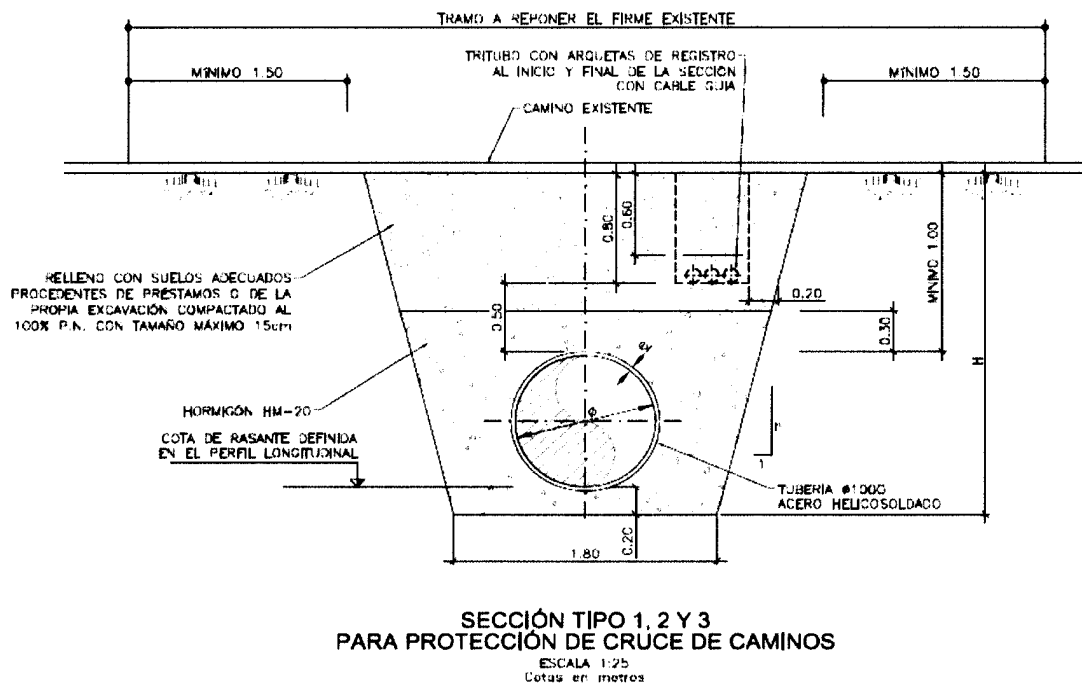
Rellenos:

- Cama de arena de 20 cm de espesor entre correaguas y terreno, y ángulo de apoyo de 90°.
- Relleno seleccionado de préstamos o procedente de la excavación hasta una altura de 30 cm de la clave superior del tubo con compactación mayor del 95% del Proctor Normal y tamaño máximo 30 mm.
- Relleno adecuado de préstamos o procedente de la excavación con compactación del 100% de Proctor Normal y tamaño máximo de 150 mm, y extendido hasta la cota del terreno.



Secciones tipo en cruce de caminos:

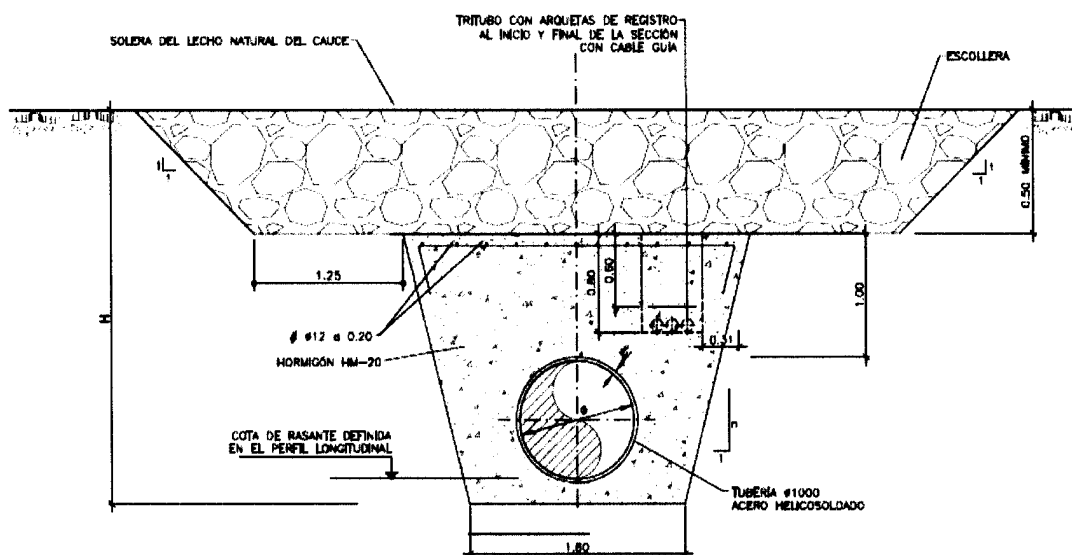
- Macizado de la tubería con hormigón en masa HM-20 hasta una altura de 0,30 metros por encima de la generatriz superior de la conducción.
- Relleno hasta la cota del terreno con material adecuado compactado al 100% P.N. y tamaño máximo de 150 mm.



Sección tipo en cruces de cauces:

Macizado de la tubería con hormigón en masa HM-20 hasta una altura mínima de 1,00 m por encima de su generatriz superior.

Escollera de diámetro mínimo 20 cm en la parte superior y en una capa de espesor mínimo 50 cm hasta alcanzar la cota del cauce existente.

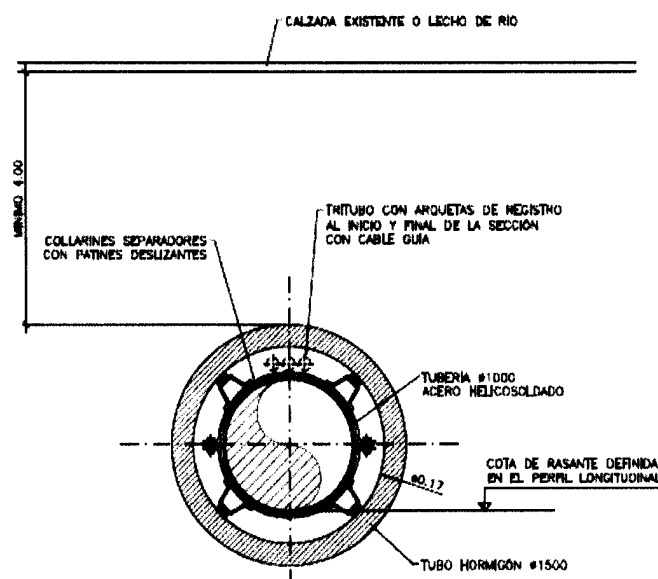


SECCIÓN TIPO 1, 2 Y 3 PARA PROTECCIÓN
DE CRUCE DE CURSOS DE AGUA

ESCALA 1:25
Cotas en metros

Sección tipo en hincia bajo río Jarama

En la zona del cruce de la tubería con el río Jarama: Tubo de hormigón de diámetro 1.500 mm, tritubo con arquetas de registro al inicio y final de la sección con cable guía, collarienes separadores con patines deslizantes.

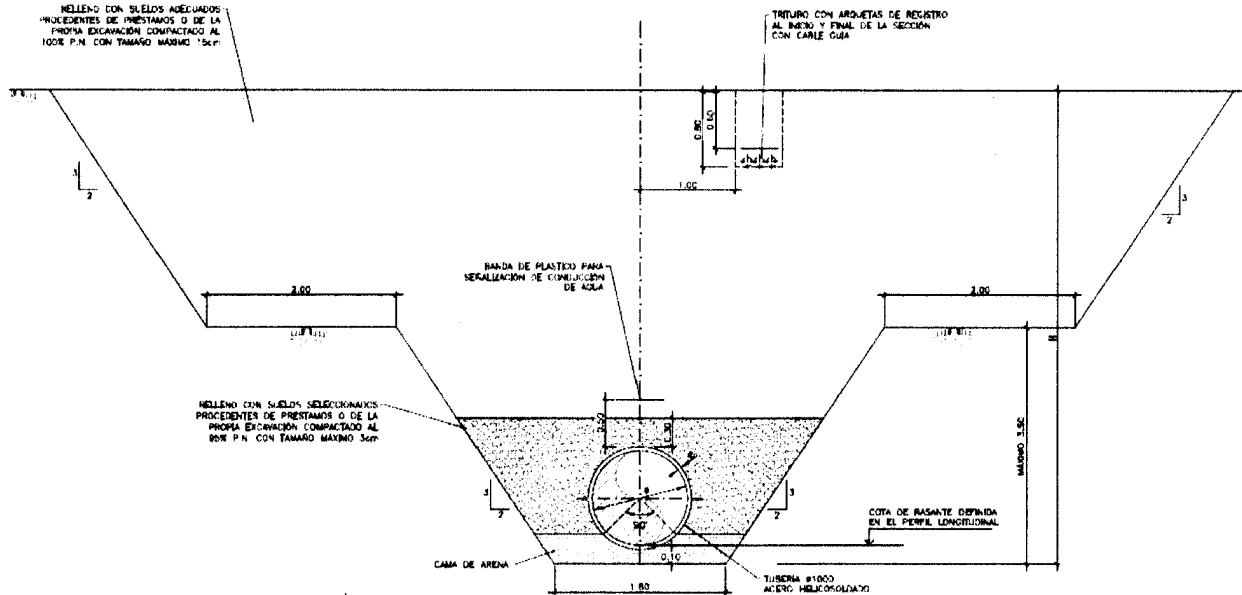


SECCIÓN TIPO 4 EN HINCA BAJO RÍO JARAMA
Y N-320 MEDIANTE ESCUDO CERRADO

5/E

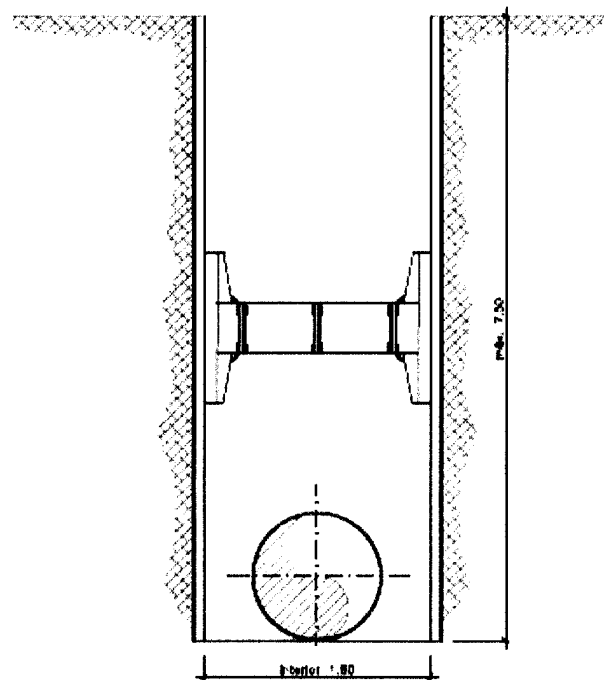
Sección tipo con prezanja

En los tramos de la conducción que por su profundidad es necesario realizar una prezanja: definición análoga a la sección normal en zanja con una berma.



Sección tipo con entibación

En algunos tramos en los que la profundidad de la zanja sea elevada y no sea posible la ejecución de la excavación mediante prezanja debido a limitaciones de espacio, se ejecutará la excavación utilizando un elemento auxiliar para el sostenimiento de las paredes de excavación.



SECCIÓN TIPO 6 ENTIBACIÓN
1/2

Tramificación por taludes

P.K.		Longitud (m)	Talud (H:V)	Sección tipo
Inicio	Fin			
0+050	0 + 553	524	1 : 4	3
0 + 553	0+735,8	183	1 : 4	3
0+748,2	1 + 000	252	1 : 4	3
1 + 000	1 +630	630	1 : 3	2
1+715	1+725	10	2 : 3	1
1+860	1 + 886,5	27	2 : 3	1
1 + 951,5	2 + 200	249	2 : 3	1
2 + 200	2 + 280	80	1 : 4	3
2 + 280	2+830	550	2 : 3	1
2 + 830	3+980	1150	1 : 4	3
3 + 980	4+080	100	2 : 3	1
4 + 080	4 + 410	330	1 : 4	3
4 + 410	4+610	200	2 : 3	1
4 + 610	5+280	670	1 : 4	3
5 + 280	5+574,5	295	1 : 3	2
5 + 635	6+340	705	1 : 3	2
6 + 340	6+810	470	2 : 3	1
6 + 810	8+060	1250	1 : 3	2
8+220	8+952,5	732,5	1 : 3	2
8+993	9 + 110	117	1 : 3	2
9 + 110	9+490	380	2 : 3	1
9 + 770	11+555	1785	2 : 3	1

PREZANJAS

P.K.		Longitud (m)	Talud (H:V)	Sección tipo
Inicio	Fin			
1+630	1+645,08	15,08	2 : 3	5
1 + 688	1+715	27	2 : 3	5
1+725	1 + 750	25	2 : 3	5
1 + 780,7	1+803,5	22,8	2 : 3	5
1 + 831,5	1+860	28,5	2 : 3	5
8+060	8+220	160	1 : 3	5
9 + 490	9+563	73	2 : 3	5
9+719	9 + 770	51	2 : 3	5

2.2.3. Obras de protección y maniobra

Ventosas

El diámetro de las ventosas trifuncionales obtenido es el indicado en la siguiente tabla:

DN tubería (mm)	DN ventosa	
	(")	(mm)
Proyectada: 1000 mm	8	200
Existente: 800 mm	8	200

Las características principales de las arquetas de ventosa se resumen en las siguientes tablas:

Las dimensiones y la completa definición de las arquetas se indican en los planos correspondientes de "Obras de protección y maniobra" pertenecientes al **Documento nº**

2.-Planos.

CUADRO DE VENTOSAS								
Nº	PK	Punto de replanteo			Z Terreno	DN conducción (mm)	DN ventosa (mm)	P.N. (bar)
		X	Y	Z Rasante				
1	0+146	452.603,04	4.520.416,20	839,94	842,25	1.000	200	16
2	0+718	452.719,31	4.519.929,16	789,73	792,46	1.000	200	16
3	0+760	452.694,01	4.519.905,89	787,62	789,75	1.000	200	16
4	1+260	452.565,14	4.519.423,26	751,17	753,41	1.000	200	16
5	1+481	452.508,12	4.519.209,74	750,70	753,76	1.000	200	16
6	1+561	452.487,58	4.519.132,79	745,67	747,91	1.000	200	25
7	2+158	452.660,23	4.518.666,15	718,24	720,43	1.000	200	25
8	2+557	452.994,60	4.518.449,22	719,20	721,24	1.000	200	25
9	2+715	453.114,43	4.518.347,16	718,85	721,44	1.000	200	25
10	2+873	453.252,37	4.518.281,23	718,61	721,10	1.000	200	25
11	3+233	453.468,05	4.518.032,66	718,35	720,87	1.000	200	25
12	3+449	453.521,98	4.517.850,30	719,77	721,91	1.000	200	25
13	3+665	453.618,01	4.517.682,39	725,52	728,11	1.000	200	25
14	4+201	453.712,43	4.517.180,88	723,33	726,24	1.000	200	25
15	5+006	453.930,78	4.516.451,71	733,37	737,38	1.000	200	25
16	6+015	454.156,39	4.515.544,86	709,30	711,52	1.000	200	25
17	6+243	454.103,54	4.515.323,15	707,62	709,73	1.000	200	25
18	6+664	454.274,09	4.515.035,18	707,99	710,01	1.000	200	25
19	7+858	454.946,38	4.514.200,28	703,45	706,38	1.000	200	25
20	7+960	455.013,64	4.514.137,81	702,33	705,76	1.000	200	25
21	8+650	455.421,90	4.513.729,77	677,29	680,08	1.000	200	25
22	9+329	456.000,27	4.513.535,27	659,18	661,43	1.000	200	25
23	9+532	456.198,92	4.513.524,89	653,67	655,94	1.000	200	25
24	10+406	456.445,42	4.512.907,31	657,03	659,07	1.000	200	25
25	10+759	456.517,91	4.512.563,53	655,95	658,19	1.000	200	25

CUADRO DE VENTOSAS								
Nº	PK	Punto de replanteo			Z Terreno	DN conducción (mm)	DN ventosa (mm)	P.N. (bar)
		X	Y	Z Rasante				
26	11+485	456.466,16	4.511.846,37	653,56	655,67	1.000	200	25

Desagües

Se instalarán desagües en los puntos bajos de las conducciones para permitir el vaciado de tramos y la eliminación de posibles sedimentos que se depositen en estas zonas.

El diámetro de la tubería de desagüe debe permitir un vaciado suficientemente rápido, por lo que se instalan tubos de desagüe de diámetro 200 mm.

El resumen de los desagües dispuestos a lo largo de la conducción se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO DE DESAGÜES									
Nº	PK	DN conducción (mm)	DN desagüe (mm)				Z terreno	PN (bar)	Long. Tub desagüe
				X	Y	Z rasante			
1	0+748	1.000	200	452.698,28	4.519.916,11	784,94	790,69	16	0
2	1+407	1.000	200	452.527,34	4.519.281,72	740,02	742,16	16	0
3	1+709	1.000	200	452.449,20	4.518.989,08	711,38	718,86	25	0
4	1+996	1.000	200	452.514,16	4.518.736,29	713,14	715,37	25	14,2
5	2+423	1.000	200	452.879,41	4.518.517,47	716,04	718,10	25	28,6
6	2+629	1.000	200	453.049,75	4.518.403,45	716,95	719,17	25	0
7	2+770	1.000	200	453.155,97	4.518.311,00	715,94	718,19	25	0
8	3+023	1.000	200	453.322,72	4.518.160,44	716,31	718,61	25	19,2
9	3+294	1.000	200	453.467,91	4.517.971,47	716,33	718,50	25	0
10	3+561	1.000	200	453.602,86	4.517.782,10	717,93	720,07	25	0
11	3+779	1.000	200	453.592,70	4.517.572,90	718,71	721,49	25	0
12	4+597	1.000	200	453.923,85	4.516.848,07	714,98	717,24	25	0
13	5+488	1.000	200	454.085,23	4.515.995,47	715,79	717,94	25	0
14	5+834	1.000	200	454.176,56	4.515.724,99	707,08	709,12	25	0
15	6+073	1.000	200	454.146,04	4.515.487,70	706,95	710,27	25	0
16	6+448	1.000	200	454.101,57	4.515.138,82	705,52	707,74	25	0
17	6+922	1.000	200	454.419,29	4.514.849,97	704,24	706,39	25	0
18	7+405	1.000	200	454.590,60	4.514.451,46	691,63	694,01	25	0
19	7+917	1.000	200	454.995,81	4.514.174,94	700,80	702,95	25	0
20	9+263	1.000	200	455.938,25	4.513.512,55	656,62	659,24	25	0
21	10+200	1.000	200	456.437,27	4.513.107,68	648,20	650,95	25	0
22	10+702	1.000	200	456.509,04	4.512.619,37	654,89	657,68	25	26,1
23	11+380	1.000	200	456.474,09	4.511.951,78	652,77	654,84	25	10,4

La arqueta se sitúa a un lado de la conducción y está dividida en dos compartimentos: en el primero se aloja la valvulería y en el segundo la descarga del vaciado de la conducción.

Válvulas de caudalímetro

Se dispondrán válvulas de caudalímetro para la determinación de los caudales de transporte.

Estas arquetas estarán dotadas de acometida eléctrica en baja tensión para la alimentación del caudalímetro.

La ubicación de las arquetas de caudalímetro es:

CUADRO ARQUETAS DE CAUDALÍMETRO							
Nº	DN (mm)	PK	Punto de replanteo			Z Terreno	PN (bar)
			X	Y	Z rasante		
1	1.000	0+489	452.780,11	4.520.133,51	805,53	807,64	16
2	1.000	8+938	455.663,03	4.513.585,75	666,33	669,07	25
3	1.000	9+860	456.503,75	4.513.403,79	649,32	651,76	25

Las dimensiones y la completa definición de las arquetas se indican en los planos correspondientes de "Obras de protección y maniobra" pertenecientes al **Documento nº 2.- Planos.**

Seccionamientos

Las características de las arquetas de seccionamiento se detallan en la tabla adjunta:

CUADRO ARQUETAS DE SECCIONAMIENTO											
Conducción de Refuerzo del Ramal Este											
Nº	PK	Punto de replanteo			Z terreno	PN (bar)	DN conducción (mm)	DN ventosas (mm)	DN by-pass (mm)	DN desagüe (mm)	Long. Tubería desagüe (m)
		X	Y	Z rasante							
1	1+642	452.466,68	4.519.054,55	720,56	726,39	25	1.000	200	200	200	0
2	1+691	452.453,83	4.519.006,40	717,07	720,77	25	1.000	200	200	200	0
3	1+883	452.457,97	4.518.823,14	714,79	718,03	25	1.000	200	200	200	0
4	1+955	452.481,14	4.518.754,97	711,47	716,37	25	1.000	200	200	200	0
5	3+373	453.467,71	4.517.892,69	718,99	721,33	25	1.000	200	200	200	0
6	4+328	453.779,32	4.517.072,69	722,50	725,79	25	1.000	200	200	200	0
7	5+549	454.106,68	4.515.937,89	717,30	719,36	25	1.000	200	200	200	0
8	5+639	454.185,21	4.515.912,57	710,78	713,82	25	1.000	200	200	200	0

CUADRO ARQUETAS DE SECCIONAMIENTO

Conducción de Refuerzo del Ramal Este

Nº	PK	Punto de replanteo			Z terreno	PN (bar)	DN conducción (mm)	DN ventosas (mm)	DN by-pass (mm)	DN desagüe (mm)	Long. Tubería desagüe (m)
		X	Y	Z rasante							
9	7+090	454.394,44	4.514.696,97	706,17	708,95	25	1.000	200	200	200	0
10	8+233	455.050,07	4.513.881,67	694,99	697,75	25	1.000	200	200	200	0
11	8+949	455.671,68	4.513.578,97	665,74	668,58	25	1.000	200	200	200	0
12	9+560	456.198,92	4.513.524,89	648,30	655,21	25	1.000	200	200	200	0
13	9+722	456.375,50	4.513.454,74	645,06	651,43	25	1.000	200	200	200	0
14	11+555	456.461,32	4.511.778,63	652,60	654,67	25	1.000	200	200	200	0

CUADRO DE ARQUETAS DE SECCIONAMIENTO

Conducción existente Ramal Este y entronque con Derivaciones

Nº	P.K.	Punto de replanteo			Z-terr	PN (bar)	DN (mm)	DN vent.(mm)	DN by-pass (mm)	DN desag.(mm)	Localiz.
		X	Y	Z-ras							
1	N-520	452776,23	4520111,23	806,10	807,90	16	800	200	200	200	CE
2	N-530	452794,30	4520092,73	804,50	806,00	16	500	-	-	-	DER
3	N-8949	455686,13	4513596,80	666,50	668,30	25	800	200	200	200	CE
4	N-9018	456570,49	4513388,61	664,05	665,20	25	150	-	-	-	DER
5	N-9890	456542,86	4513395,17	649,80	651,60	25	800	200	200	200	CE
6	N-9900	455729,47	4513549,51	650,00	651,40	25	400	-	-	-	DER
7	N-9920	456578,82	4513375,07	653,10	654,40	25	300	-	-	-	DER

CE: Conducción Existente

DE: Derivación

La definición de las arquetas se indica en el plano correspondiente de "Obras de protección y maniobra" perteneciente al **Documento nº 2.-Planos**.

Arqueta de conexión

Arquetas de conexión entre tubería existente y tubería de Refuerzo y a su vez con derivación a las localidades abastecidas desde el Ramal Este:

- Ramal Norte: P.K. 0+530
- El Espartal (El Vellón): P.K. 9+018
- Caraquiz (Uceda): P.K. 9+900

CUADRO DE ARQUETAS DE DERIVACIÓN Y CONEXIÓN									
Nº	PK	Punto de replanteo			Z Terreno	PN (bar)	DN conducción principal (mm)	DN conducción derivación (mm)	Long. Tubería desagüe (m)
		X	Y	Z-Salida					
1	0+530	452.787,53	4.520.093,19	802,61	806,49	16	1.000	500	50
2	9+018	455.724,99	4.513.555,31	662,59	665,38	25	1.000	150	0
3	9+900	456.524,94	4.513.373,93	649,40	651,53	25	1.000	400	0

La definición de las arquetas se indica en el plano correspondiente de "Obras Singulares" perteneciente al **Documento nº 2.-Planos**.

2.2.4. Obras singulares

2.2.4.1 Cruces con arroyo

CRUCE CON ARROYO			
P.K.	TIPO	LONGITUD (m)	AFECCIÓN
1+719	San Vicente	6	CRUCE EN ZANJA
2+000	Santa Lucia	5	CRUCE EN ZANJA
6+382	Arroyo del Monte	5	CRUCE EN ZANJA
9+629	Rio Jarama	154	HINCA

2.2.4.2 Hincas

CUADRO DE HINCAS				
Hinca (Nº)	P.K.	Longitud (m)	DN Hinca	Elemento de cruce
	Inicio			
0	0+008	20.94	1300	Canal del Atazar
1	0+734	12.40	1300	Canal del Atazar
2	1+645	42.92	1300	Carretera autonómica M-124
3	1+750	30.70	1300	Canal Bajo
4	1+795	47.40	1300	Canal del Atazar
5	1+886	65.5	1500	Carretera nacional N-320
6	5+574	62	1300	Carretera autonómica M-129
7	8+952	40.50	1300	Carretera autonómica M-122
8	9+560	156	1500	Rio Jarama

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del Contratista se realiza según los artículos 25 al 36 inclusive del Real Decreto R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con las modificaciones del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y considerando el presupuesto total de este proyecto y la naturaleza de las obras incluidas en este proyecto, la clasificación exigible al contratista se recoge a continuación:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
E- Hidráulicas	1 – Abastecimiento y Saneamiento	6

4. REVISIÓN DE PRECIOS

Los precios de las obras contempladas en el presente Proyecto serán revisables, en caso de que proceda, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras, a cuyos efectos se utilizará la fórmula referida a Obras Hidráulicas nº 561 para "Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento".

Esta fórmula tiene por expresión:

$$K_t = 0,10 \text{ Ct/Co} + 0,05 \text{ Et/Eo} + 0,02 \text{ Pt/Po} + 0,08 \text{ Rt/Ro} + 0,28 \text{ St/So} + 0,01 \text{ Tt/To} + 0,46$$
 siendo:

- K_t = Coeficiente teórico de revisión para el momento de la ejecución t.
- C_t = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t.
- C_o = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.
- E_t = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
- E_o = Índice de coste de la energía en la fecha de la licitación.
- P_o = Índice de coste de productos plásticos en la fecha de la licitación.

- P_t = Índice de coste de productos plásticos en el momento de la ejecución t.
- R_o = Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de la licitación.
- R_t = Índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución t.
- S_t = Índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de la ejecución t.
- S_o = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
- T_t = Índice de coste de materiales electrónicos en el momento de la ejecución t.
- T_o = Índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de la licitación.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA

Se ha previsto un plazo de treinta (30) meses para la completa ejecución de las obras.

Se propone que se establezca un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras, durante el cual el contratista tendrá a su cargo la conservación de éstas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar.

6. PRESUPUESTOS

6.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El desglose en capítulos del presupuesto es el siguiente:

Nº	Descripción	Importe (€)
1	CONDUCCIÓN REFUERZO RAMAL ESTE	12.226.577,69
2	CONDUCCIÓN RAMAL ESTE EXISTENTE	346.572,80
3	DERIVACIONES	1.026.929,15
4	SERVICIOS AFECTADOS	129.494,80
5	ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TELEMANDO Y TELECONTROL	451.545,16
6	PROTECCIÓN CATÓDICA	65.866,02
7	RESTAURACIÓN AMBIENTAL, PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y ARQUE	586.963,32
8	PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD.	480.724,01
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.726.561,46
10	VARIOS	975.154,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	18.016.388,77

6.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13% en concepto de gastos generales y un 6% en concepto de beneficio industrial del Contratista, dicho **Presupuesto Base de Licitación** a la cantidad de **21.439.502,64 € (VEINTIUN MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DOS EUROS Y SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)**.

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	18.016.388,77 €
13% GASTOS GENERALES	2.342.130,54 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	1.080.983,33 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	21.439.502,64 €