



**PROYECTO MODIFICADO DE
RED DE ABASTECIMIENTO DESDE
URDALUR A IRURTZUN.
TRAMO SATRUSTEGI – ETXARREN,
T.M. ARAKIL, NAVARRA.**

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE CONDICIONES.

MANCOMUNIDAD DE SAKANA



Mank
s a k a n a

SAKANAKO MANKOMUNITATEA

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3° DHA , 01005, VITORIA- GASTEIZ , TFNO 659-977662

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TECNICO E.A.
FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

DICIEMBRE 2019

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

ÍNDICE

CAPITULO 1.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DIRECCION DE OBRA
- 1.3.- ORGANIZACION, REPRESENTACION Y PERSONAL DEL CONTRATISTA
- 1.4.- REPLANTEO
- 1.5.- EQUIPOS Y MAQUINARIA
- 1.6.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES
- 1.7.-GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
- 1.8.- MODIFICACIONES DE OBRA
- 1.9.- CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA
- 1.10.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 1.11.- OFICINA DE OBRA
- 1.12.- RECEPCION Y LIQUIDACION

CAPITULO 2.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
- 2.2.- MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA, ACCESOS A LA OBRA, DESVIOS PROVISIONALES
- 2.3. MATERIAL PARA RELLENOS
- 2.4.- LECHO Y PROTECCION DE LA TUBERIA
- 2.5.- FIRMES
- 2.6. ARIDOS PARA HORMIGONES
- 2.7. MADERA PARA ENCOFRADOS
- 2.8. AGUA
- 2.9. CEMENTO
- 2.10. PRODUCTOS DE ADICION A LOS HORMIGONES
- 2.11. HORMIGONES
- 2.12. REDONDOS PARA ARMADURAS
- 2.13. ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 2.14. PINTURAS ANTICORROSIVAS
- 2.15.- TUBERIAS DE ACERO

- 2.16. TUBERÍA DE POLIETILENO PARA ABASTECIMIENTO.
- 2.17. PIEZAS ESPECIALES
- 2.18.- CODOS Y PIECERIO DE FUNDICION
- 2.19. VÁLVULA COMPUERTA
- 2.20. VENTOSAS
- 2.21. TUBERÍAS DE FUNDICION
- 2.22.- CARPINTERIA METALICA
- 2.23. ACERO: TORNILLOS Y ROBLONES
- 2.24.- FIRME ASFALTICO
- 2.25.- TUBOS DE HORMIGON
- 2.26.- OBRAS DE FABRICA DE HORMIGON
- 2.27.- ESCOLLERA Y BALASTO
- 2.28.- CERRAMIENTO DE PARCELAS
- 2.29.- ACOPIOS, ACONDICIONAMIENTOS DE TERRENOS Y PRESTAMOS
- 2.30- ACCESO A LAS OBRAS
- 2.31.- CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES
- 2.32.- EMERGENCIAS
- 2.33.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS
- 2.34.- CORRELACIÓN CON EL PG-3/75

CAPITULO 3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

- 3.1. REPLANTEO DE LAS OBRAS
- 3.2.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
- 3.3. EXCAVACIONES
- 3.4.- EJECUCION DE PASO DE CARRETERA
- 3.5.- RELLENOS DE ZANJAS Y LOCALIZADOS
- 3.6.- EJECUCION DE ESCOLLERA Y BALASTO
- 3.7.- LECHO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS
- 3.8. ZAHORRA ARTIFICIAL
- 3.9. ASFALTO
- 3.10. HITOS DE REPLANTEO
- 3.11. ENCOFRADOS
- 3.12. FABRICACIÓN DE HORMIGÓN
- 3.13. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

- 3.14. CONSERVACIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN
- 3.15. MORTEROS
- 3.16. ARMADURAS Y ELEMENTOS METÁLICOS
- 3.17. PINTURAS ANTICORROSIVAS
- 3.18. TUBERÍAS
- 3.19. PIEZAS ESPECIALES
- 3.20. MATERIALES DE VALVULERIA
- 3.21.- CARPINTERIA METALICA
- 3.22.- OBRAS DE FABRICA
- 3.23.- CERRAMIENTO DE PARCELAS
- 3.24.- LOCALIZACION DE CONDUCCION
- 3.25.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL
- 3.26.-CONDUCCION ENTRADA AGUA
- 3.27.- PROTECCION DEL ENTORNO
- 3.28.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
- 3.29.- DESVIOS Y SEÑALIZACION
- 3.30.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- 3.31.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS
- 3.32.- PODA DE ZONA SERVIDUMBRE
- 3.33.- EJECUCION OBRAS NO ESPECIFICADAS

CAPITULO 4.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.1. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS
- 4.2.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE EXCAVACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA TRABAJO
- 4.3.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE EXCAVACION
- 4.4. DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS
- 4.5.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE LECHO Y PROTECCION DE TUBERIAS
- 4.6. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO DE RELLENOS
- 4.7. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO DE DEMOLICIONES
- 4.8.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE ESCOLLERA Y BALASTO
- 4.9.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE ZAHORRA ARTIFICIAL

- 4.10. DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE PASO DE CARRETERA
- 4.11. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUADRADO DE ASFALTADO
- 4.12. DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO O DOSIFICACIÓN.
- 4.13.- DEFINICION Y ABONO DEL KILOGRAMO DE ACERO EN REDONDOS, PERFILES LAMINADOS Y CHAPA DE CALDERERIA
- 4.14.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL
- 4.15. DEFINICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS HIDRÁULICOS Y PIECERIO
- 4.16. ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN
- 4.17.- DEFINICION Y ABONO DE CRUZAMIENTOS EN CANALIZACIONES
- 4.18. DEFINICIÓN Y ABONO DE ACONDICIONAMIENTO BASE DE CAMINO
- 4.19. DEFINICIÓN Y ABONO DE DESPRENDIMIENTOS
- 4.20.- CERRAMIENTO DE PARCELAS
- 4.21.- LOCALIZACION DE CONDUCCION
- 4.22.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL
- 4.23.- DEFINICION Y ABONO DE ENSAYOS. CONTROL DE CALIDAD
- 4.24. OBRAS NO ESPECÍFICAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO
- 4.25. UNIDADES INCOMPLETAS
- 4.26. GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA
- 4.27. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
- 4.28. SEGURIDAD Y SALUD
- 4.29.- DEFINICION Y ABONO DE PODA DE ZONA SERVIDUMBRE
- 4.30.- MEDIDAS CORRECTORAS

CAPITULO 5.- DISPOSICIONES GENERALES TECNICAS APLICABLES

CAPITULO 1

OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

CAPITULO 1 .- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tiene por objeto definir las obras correspondientes al Proyecto de la conducción de abastecimiento desde Urdalur a Irurtzun, tramo Satrustegi - Etxarren, T.M. Arakil, Navarra, determinar la calidad de los materiales que se van a emplear, fijar las condiciones técnicas que se deben cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra que las componen, establecer los criterios de medición y las bases económicas por las que se va a regular su abono, así como aquellas otras condiciones de carácter general que han de seguir durante la ejecución de las mismas y hasta su entrega a la Propiedad.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá junto con los Pliegos, Reglamentos, Instrucciones y demás disposiciones que con carácter general se indican en el Capítulo 5.

En adelante, el presente Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas, puede denominarse simplemente *Pliego*.

A los efectos de aplicación e interpretación del presente Pliego, las palabras y expresiones que se detallan a continuación, o los pronombres indicados en su lugar, se entenderán como sigue, a menos que del contexto del Contrato se desprenda claramente un sentido diferente.

- Propiedad o *Administración* es la propia Administración o la entidad delegada por la Administración para la realización de las obras objeto del presente Pliego con las obligaciones y derechos dimanantes del Contrato.

- Esta definición se extiende a los Apoderados de la Propiedad y a sus representantes legales.

- *Contrato*, significa tanto el conjunto como cada uno de los documentos contractuales, que más adelante se detallan.

- *Contratista* es la persona, natural o jurídica, cuya oferta ha sido aceptada por la Propiedad, y es adjudicataria de la construcción de las obras del presente Pliego, y comprende a sus representantes legales, Apoderados y sucesores expresamente aceptados por aquella.

- *Subcontratista* es toda persona natural o jurídica que tiene una relación contractual no laboral con el *Contratista* para ejecutar cualquier trabajo o prestar cualquier servicio, suministro o aprovisionamiento en relación con las obras, sin vinculación directa con la Propiedad, ante quien responderá el *Contratista* por la actuación de aquella.

- El Director Facultativo de las obras, denominado en adelante, indistintamente, *Ingeniero Encargado* o *Ingeniero*, es la persona natural o jurídica designada por la Propiedad para realizar las funciones de Ingeniero descritas en este Pliego, cuyo nombramiento será notificado por escrito al *Contratista*, si no constara ya en las condiciones particulares o posteriormente fuera sustituido.

- *Delegado* del Ingeniero es aquel Ingeniero o Ayudante del Ingeniero o empleado, residente en las obras, que sea designado por la Propiedad o por el Ingeniero para el cumplimiento de las misiones que se exponen en el articulado del presente Pliego, y cuyo nombramiento notificará el Ingeniero al *Contratista* por escrito. Junto con el Ingeniero formará lo que se denominará, en este Pliego, la *Dirección de Obra*.

Las atribuciones que se reconocen a la *Dirección de Obra* en este Pliego y las que figuren en los demás documentos contractuales para decidir o resolver cuestiones entre las partes, deben ser siempre entendidas como facultades y al mismo tiempo como obligaciones de la misma para emitir su opinión, que por ser objetiva y técnica revestirá especial fuerza y significado. Ello no obstará, empero, para que cualquiera de las partes pueda discrepar fundadamente de la opinión de la *Dirección de Obra* y poner en marcha, si lo estima conveniente, el procedimiento arbitral o el ejercicio de las acciones de que se pueda creer asistida.

Precio unitario, significa la cantidad en euros, que de acuerdo con las condiciones estipuladas en el presente Pliego, tanto en cuanto concierne a su importe, como en lo que respecta a su modo de aplicación a las mediciones de los trabajos efectuados, servirá para valorar las diferentes partes de las obras realizadas por el *Contratista*.

- *Relación valorada*, es el documento en el que se detalla el cálculo del importe de la ejecución material de la obra realizada por el *Contratista*, y en el que se tendrán en cuenta todas las estipulaciones al respecto del presente Pliego.

- *Certificación*, es el documento mediante el que se acreditará al *Contratista* el importe de ejecución por contrata de las obras realizadas por él. Servirá de base para el cálculo de este importe, el de la relación valorada correspondiente, con sujeción a las adiciones, deducciones y retenciones estipuladas en el Contrato, y aprobadas por la *Dirección de Obra*.

- *Equipo de Maquinaria*, significa el conjunto de máquinas, dispositivos, aparatos, vehículos, herramientas u objetos de cualquier clase y naturaleza que sean y que se requieran para la construcción, terminación y conservación de las obras, bien sean permanentes o provisionales pero

sin incluir materiales o cualquier otro elemento que haya de formar parte de la obra permanente.

- *Planos*, son todos aquellos que forman parte del presente Proyecto y a los que se hace referencia en el presente Pliego, así como los que se confeccionen con posterioridad, introduciendo sobre ellos las modificaciones, ampliaciones e incluso sustituciones que las observaciones o ensayos realizados sobre el terreno aconsejen con vistas a la mayor seguridad o economía de la obra. Se señala expresamente a estos efectos que solamente serán considerados como contractuales aquellos Planos que sean suministrados al *Contratista* con la inscripción: "definitivo para construcción " acompañado de la aprobación firmada de la *Dirección de Obra*.

- *Emplazamiento*, significa los terrenos y lugares, sobre, debajo, dentro o a través de los cuales hayan de realizarse las obras y todos los demás terrenos o lugares que sean expresamente designados en el Contrato como formando parte del emplazamiento.

- *Aprobado*, significa expresamente aprobado por escrito. Las aprobaciones verbales no serán válidas a efectos contractuales sin su posterior conformación por escrito.

- Siempre que en el Contrato se indique que el *Contratista* debe realizar determinado trabajo *por cuenta, a su cargo, sin cargas adicionales para la Propiedad*, o con alguna otra expresión similar, se entenderá que el *Contratista* no tendrá derecho a percibir compensación adicional de la Propiedad por tal trabajo, y que por tanto sus costos se consideran incluidos en los de las diversas unidades de la obra.

- Siempre que en el Contrato se haga referencia a algún período de tiempo expresado en días, se entenderá que se trata de días naturales, salvo que expresamente se indique lo contrario.

Las obras incluidas dentro del presente Proyecto, quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Presupuesto, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por las Normas incluidas en el *apartado* correspondiente y constituyen el *Condicionado Técnico*.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que con los Planos, definen todos los requisitos técnicos de la obra.

Contiene la descripción general de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y constituye la norma y guía que ha de seguir el *Contratista*.

PLANOS

Constituyen el conjunto de documentos gráficos que definen geoméricamente las obras, realizándose éstas de acuerdo con ellos, y con las Instrucciones y planos adicionales que entregue la *Dirección de Obra* al *Contratista*.

Cualquier duda que le surja al *Contratista*, en la interpretación de los planos deberá ser comunicada a la *Dirección de Obra*, la cual en el plazo de 15 días, le dará las explicaciones necesarias para aclarar las mismas.

El *Contratista* deberá solicitar con la antelación suficiente los planos adicionales que considere necesarios, por omisión, modificación o ampliación, de aquellas obras que vaya realizar 60 días después de dicha petición debiendo ser entregados dichos planos por la *Dirección de Obra*, en el plazo de 30 días.

El *Contratista* inmediatamente después de recibir los planos, deberá revisarlos, informando a la *Dirección de Obra* sobre las contradicciones existentes, siendo éste responsable de cualquier error que se produjera por no haber efectuado dicha revisión.

Será responsabilidad del *Contratista* la elaboración de los planos complementarios de detalle, que se consideren necesarios para la correcta ejecución de la obras.

Una vez terminadas las obras, el *Contratista* está obligado a presentar una colección de Planos, en los que se refleje la obra realmente ejecutada que se utilizará para la documentación del Proyecto de Liquidación, siendo de su cuenta los gastos que ello origine.

CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas, prevalece lo prescrito en estas últimas. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la *Dirección de Obra* quede suficientemente definida la obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la *Dirección de Obra* o por el *Contratista*, deberán reflejarse perceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos que la Administración entregará al *Contratista* pueden tener el carácter de contractual o meramente informativo.

DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Salvo exclusión expresa en el Contrato, serán los siguientes:

- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas
- Cuadro de Precios Unitarios (Cuadro de Precios nº1)
- Cuadro de Precios descompuestos y Cuadro de Precios nº2
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

El hecho de figurar en los Presupuestos Parciales mediciones y cubicaciones de la Obra, no implica su concordancia exacta con la realidad.

Dado que la ejecución de la Obra está prevista en más de una anualidad, el *Contratista* deberá presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

El Acta de Comprobación de Replanteo, también se entenderá como integrante del Contrato a efectos de su exigibilidad.

DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el *Contratista* debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el *Contratista* será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS VIGENTES Y LICENCIAS

El *Contratista*, está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que le sea de aplicación por cualquier motivo, durante el desarrollo de los trabajos, aunque no se encuentre expresamente indicado en estas Prescripciones, o en cualquier otro documento de carácter contractual.

La *Administración* facilitará al *Contratista*, las autorizaciones y licencias de su competencia que sean necesarias para la construcción de las obras y le prestará su apoyo en los demás casos, en los que serán obtenidas por el *Contratista* sin que ello dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la *Administración*.

PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todo aquello que no esté expresamente indicado en las presentes Prescripciones, ni se oponga a ellas, serán de aplicación las siguientes documentos:

PRESCRIPCIONES GLOBALES

La licitación de las obras definidas por este proyecto se regirá por las prescripciones que al efecto establezca la *Administración* en el Pliego del Concurso de la obra.

PROGRAMA DE TRABAJOS

El *Contratista* deberá someter a la aprobación de la *Dirección de Obra*, en un plazo inferior a 1 semana después del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del

plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará al *Condicionado técnico* de las obras, con carácter contractual.

Este Programa incluirá los datos siguientes:

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios y normas contractuales.
- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras y en un diagrama espacios-tiempos.

El *Contratista* presentará igualmente una relación completa de la maquinaria, medios humanos y materiales que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el *Ingeniero Director* quedarán adscritos a las obras sin que en ningún caso puedan ser retirados por el *Contratista* sin autorización expresa.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por parte del *Contratista* en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

Si del Programa de Trabajos se dedujera la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el *Contratista* y la *Dirección de Obra*, acompañándose la correspondiente propuesta para su aprobación.

Si el *Contratista*, durante la ejecución de la obra, se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la *Dirección de Obra*, al menos con 15 días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la *Dirección de Obra* se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos, poniéndolo en conocimiento del *Contratista* con 10 días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

SEGURIDAD Y SALUD

El *Contratista* deberá cumplir cuantas disposiciones se hallen vigentes en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, y cuantas normas de buena práctica sean aplicables en esas materias, así como lo indicado especialmente en este Pliego. Tras la firma del acta de replanteo entregará un Proyecto de Seguridad y Salud en base al Estudio incluido en este proyecto, y se designará un Coordinador de Seguridad y Salud.

La aplicación del Plan de Seguridad y Salud se abonará de acuerdo al presupuesto contemplado para este apartado, y recogido en el Plan de Seguridad y Salud.

RESIDUOS

El Contratista presentará junto con el Plan de Obras un Plan de Gestión de Residuos que desarrollará el estudio de residuos del Proyecto, indicando las cantidades producidas, los que se reutilizan y los que se entregan a gestores, y la forma de llevar la separación en fracciones de los mismos.

La aplicación del Plan de Gestión de Residuos será de abono de acuerdo al presupuesto contemplado para este apartado,.

PERMISOS Y LICENCIAS

La *Administración* pondrá a disposición del *Contratista* los terrenos donde se van a realizar las obras, donde ubicará sus oficinas de obras, almacenes y demás establecimientos necesarios para la ejecución de las obras.

Serán por cuenta del *Contratista* la obtención de los permisos que necesite para obtención de los materiales de obra, en caso de que recurra a canteras propias, acopios o vertederos. En este caso serán de su cuenta todos los gastos de gestión ocasionados así como los de obtención de permisos y licencias, y los gastos finales de limpieza y adecuación.

También serán de cuenta del *Contratista* los permisos necesarios para la obtención de los servicios de obra, como agua, energía, combustible, etc.

DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Dirección de las obras

La dirección, control y vigilancia de las obras, así como las funciones y trabajos necesarios para el cumplimiento adecuado de esta misión, estarán centralizados y personalizados en la *Dirección de Obra*.

Funciones de la dirección de obra

Las funciones de la *Dirección de Obra* en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que afectan fundamentalmente a sus relaciones con el *Contratista*, son esencialmente las siguientes:

- Exigir al *Contratista* el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o a las modificaciones debidamente autorizadas.
- Exigir al *Contratista* el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Prescripciones correspondientes deja a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato. Las decisiones de la *Dirección de Obra* sobre cómo deben hacerse las obras, sobre suspensión de las mismas o sobre demolición y reconstrucción de lo ya hecho, serán inmediatamente cumplimentadas por el *Contratista*, sin perjuicio de su derecho a reclamar posteriormente las compensaciones económicas que en- tienda le corresponden, si así resulta de los documentos contractuales.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre afectados por las mismas.

- Acreditar al *Contratista* las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Asumir en caso de urgencia y bajo su responsabilidad, la dirección de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el *Contratista* deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Participar en la recepción y liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

- El *Contratista* está obligado a prestar su colaboración a la *Dirección de Obra* para el normal cumplimiento de las funciones a ésta en- comendadas.

INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por la *Dirección de Obra*.

PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El *Contratista* comunicará por escrito a la *Dirección de Obra*, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de la misma y que asumirá la dirección de todos los trabajos y pruebas de las obras incluidas en el presente Proyecto, para representarle como *Delegado de Obra* ante la Administración.

Dicha persona tendrá la titulación de *Ingeniero*, con autoridad, atribuciones, conocimientos y experiencia profesional suficiente para poder ejecutar las órdenes de la *Dirección de Obra*, debiendo ser su elección aprobada por la Administración.

Dicho representante deberá residir en la zona en donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación de la *Dirección de Obra*.

Igualmente comunicará el organigrama de las personas que dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en las distintas partes de la obra, siendo obligatorio que al menos exista con plena dedicación un *Ingeniero Técnico*, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustitución de personas y residencia.

La *Dirección de Obra* podrá exigir al *Contratista* la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades del trabajo.

Se considerará que existe dicho requisito, en aquellos casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras.

El *Contratista* y la *Dirección de Obra* acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para el control de la marcha y pruebas.

PARTES E INFORMES

El *Contratista* queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes al *Contratista* se darán por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente *Libro de Órdenes*. Aquél quedará obligado a firmar al recibo en el duplicado de la orden.

DIARIO DE LAS OBRAS

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el *Contratista* y a las demás órdenes dadas a éste.

1.2.- DIRECCION DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

La Dirección de las obras será ejercida por los Servicios Técnicos de la Administración contratante o por la persona o personas por ella expresamente designadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Funciones del Director.

1.3.- ORGANIZACION, REPRESENTACION Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Biólogo, Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado responsable hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre de la persona que vaya a ejercer las funciones de responsable de Seguridad y Salud, por parte de la empresa constructora.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado

para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.4.- REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

- PLAN DE REPLANTEO

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de la traza de la conducción y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

- REPLANTEO Y NIVELACION DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las base de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

- REPLANTEO Y NIVELACION DE LOS RESTANTES EJES Y OBRAS DE FABRICA.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle del eje de la conducción y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

- COMPROBACION DEL REPLANTEO

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Ordenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

1.5.- EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

1.6.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

- UBICACION Y EJECUCION

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

- RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

1.7.-GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

- DEFINICION

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.

- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

- PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

- Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

- Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

- Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

- Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

- Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

- Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

- PLANES DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Rellenos y compactaciones.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Procedimientos de construcción.

- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

- ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Con carácter general, la Dirección ordenará y supervisará todos los ensayos necesarios para garantizar la calidad de ejecución de las unidades de obra, siendo todos los gastos ocasionados por cuenta del Contratista.

El control de calidad de los materiales en origen será también de cuenta del Contratista, y su alcance será el necesario para garantizar la calidad de los materiales exigidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

- NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto.

- INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCION DE OBRA.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.8.- MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su

caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

1.9.- CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

1.10.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

1.10.1.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

1.10.2.- SEGUROS

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

1.10.3.- RECLAMACION DE TERCEROS

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

1.11.- OFICINA DE OBRA

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras. Como mínimo suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será comunicada por la Dirección de Obra al Contratista, no pudiendo ser en ningún caso inferiores a 15 m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz, teléfono y fax de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los quince días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El costo correspondiente será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.

1.12.- RECEPCION Y LIQUIDACION

1.12.1.- PROYECTO DE LIQUIDACION

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

1.12.2.- RECEPCION DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las mismas se han terminado con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción según lo establecido en el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Capítulo III, Sección 1ª, Art. 147. *Recepción y plazo de garantía*, y de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Cap. VI. sección 1ª) y en el Reglamento General de la LCAP (Cap. IV), en todo cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley.

En el acta de recepción se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose un plazo para subsanarlas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

1.12.3.- LIQUIDACION

Dentro del plazo máximo de un mes a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

1.12.4.- PERIODO DE GARANTIA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, descritas en el Proyecto de Revegetación, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

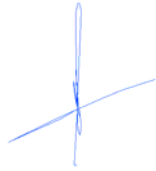
Al finalizar el plazo de garantía, la Dirección de obra emitirá informe favorable para proceder a la devolución de la garantía, en caso contrario, no procede la devolución de la garantía depositada para atender a los defectos de obra o vicios ocultos de la construcción.

En Lakuntza, a 27 de Agosto de 2019

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ



zuazo
INGENIEROS SL
ingeniería y arquitectura

CIF: B-01245562

Eduardo Dato
Nº 43 - 3º Dcha.
01005 Vitoria-Gasteiz

INGENIERO TECNICO E. A.



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAPITULO 2

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CAPITULO 2 .- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Salvo que se especifique lo contrario, cada unidad de obra, incluye el suministro de todos los materiales necesarios para su realización, no siendo por lo tanto este suministro objeto de medición y abono independiente.

Procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por el Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Ingeniero 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 el transporte como durante su empleo.

El Contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales necesarios para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra, podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio, realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel.

La aceptación por parte de la Dirección de 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 materiales no aprovechables, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

Si en algún momento se dispusiera de materiales aprobados para su utilización en zonas de la obra que no estuvieran preparadas para su ejecución inmediata, el Contratista estará obligado a acopiarlos

adecuadamente para su posterior utilización, sin que ésta operación de remota suponga, en ningún caso, un suplemento en el precio de las unidades de obra a construir.

Las zonas que proponga el Contratista para el acopio de éstos materiales deberán ser de pendiente suave, habiéndose explicado las irregularidades que presenten hasta obtener una superficie razonablemente llana.

Antes de proceder a depositar los acopios, deberán eliminarse de la zona todos los elementos, que por su naturaleza, pudieran contaminar los materiales que se vayan a depositar.

Todas las zonas de acopios deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras, antes de su utilización.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios N°2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

TIERRA VEGETAL

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente. Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales.

La mejora de la tierra vegetal acopiada está recogida en el Pliego del Proyecto de Revegetación.

En los acopios, la tierra vegetal se mantendrá exenta de piedras y otros objeto extraños.

Antes de la excavación, se retirará toda la tierra vegetal necesaria para el Proyecto de revegetación, previa separación de los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que pueda alterar la calidad y conservación de esta tierra.

Esta tierra se encuentra en los horizontes superficiales del suelo. Se deberán extraer tan solo aquellos horizontes explorados por las raíces descartándose las capas próximas a la roca excesivamente arcillosas.

Deberá evitarse la compactación por paso de maquinaria de la superficie a decapar.

La tierra se deberá retirar asimismo previamente a cualquier excavación de zanjas, pozos, apertura de pistas, etc.

No se operará con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

En caso de que se considere necesario deberán retirarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, abundancia de raíces, textura, etc. Tierras de distinta calidad deberán manejarse separadamente para conservar las cualidades de aquellas tierras mejores.

Como base para la obtención de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el plano de Extracción y Acopio de tierra vegetal del Proyecto de revegetación, en el que quedarán señaladas las zonas y profundidades de actuación.

Estos espesores están supeditados a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones de calidad de tierras realizadas in situ.

El Contratista podrá buscar otros depósitos/acopios temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de expropiación y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los acopios, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego y las del Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los acondicionamientos de terreno previamente señalados.

2.2.- MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA, ACCESOS A LA OBRA, DESVIOS PROVISIONALES

El Contratista debe mantener el suministro de agua por la conducción actual de abastecimiento a Etxarren, Zuhatzu y Ekai, realizando la nueva conducción sin afectar a estas. Serán por cuenta del Contratista todos los gastos que se generen por rotura de la conducción y suministro con medios alternativos, camiones cisterna, bombeos, etc,

El contratista debe disponer de forma permanente en obra de 2 manguitos universales y un tubo de diámetro correspondiente a cada tubería de abastecimiento a Etxarren, Zuhatzu y Ekai para reparar la rotura de manera inmediata, en el caso que se produzca.

El Contratista, debe construir y mantener todos los desvíos de cauces, caminos, drenes, acequias, etc., que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras objeto de éste Proyecto.

Proporcionará todos los materiales necesarios para las obras de derivación y protección, suministrará, instalará y mantendrá los equipos de bombeo para la evacuación del agua de las diferentes partes de la obra. Después de haber servido para su objeto, se quitarán o nivelarán todas las obras provisionales, para evitar cualquier obstrucción a la circulación del agua, o al correcto funcionamiento de las obras realizadas.

Los accesos a la obra, el desvío provisional de cauces o tuberías, o cualquier otra obra que de manera provisional se efectúe, deberá realizarlos el adjudicatario, por orden expresa de la Dirección de Obra, y en todo caso contando con su autorización. No siendo éstas obras de abono, a excepción de las especificadas en el presupuesto del Proyecto, por considerarse su costo incluido en el de las demás unidades de obra.

El Contratista repondrá los caminos de acceso utilizados con motivo de ejecución de las obras, dejándolas en idéntico estado al que presentaban al iniciarse las obras.

El Contratista, será responsable y reparará a su costa, cualquier daño a las cimentaciones, o muros de contención existentes y muros del túnel por golpes de maquinaria o cualquier otra parte de la obra, causando golpes de maquinaria por inundación de las obras, por el agua, o por el fallo de cualquier parte de las obras de derivación o protección.

2.3.- MATERIAL PARA RELLENOS

El material a emplear en rellenos seleccionados de zanjas y localizados en obras de fábrica, será suelo seleccionado que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos que se definan. Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a cien (100) mm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será menor que el 25% en peso.

- Su límite líquido será inferior a treinta (30) ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$).

- La densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal no será inferior a 1750 Kg/cm^3 .

El material a emplear para rellenos ordinarios de zanjas será suelo tolerable procedente de excavación. Cumplirán las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en piedras cuyo tamaño exceda de veinte centímetros (20 cm).

- Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de sesenta y seis centésimas de límite menos nueve ($IP > (0,66 LL - 9)$).

- La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1450 Kg/m^3 .

2.4.- LECHO Y PROTECCION DE LA TUBERIA

El lecho de asiento de tuberías será grava caliza de cantera artificial, tamiz máximo 30 mm. en un espesor de 15 cm.

La parte superior de las tuberías se recubrirá con grava caliza de cantera artificial, tamiz máximo 30 mm., en un espesor de 10 cm.

Serán materiales limpios, lavados, desprovistos de elementos gruesos $d < 5 \text{ cm.}$ y con un equivalente de arena superior al veinte por ciento (20%).

2.5.- FIRMES

El material a emplear en la finalización de caminos serán zahorras artificiales provenientes de cantera caliza, de tamaño máximo 6 cm. obtenido por machaqueo y cribado de roca.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a seis (6) Cm.
- La densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal no será inferior a $1,95 \text{ Tm/m}^3$.
- Estará exento de materia orgánica.

El material cumplirá lo especificado en el Art. 500 del PG-3 para tráfico ligero.

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso granulométrico que se indica a continuación:

Cedazo

Cernido ponderal acumulado (%)

UNE	S ²
-----	-----
50	100
25	75 - 95
10	40 - 75
5	30 - 60
2	20 - 45
0,40	15 - 30
0,080	5 - 15

La densidad Próctor Modificado no será inferior a dos toneladas por metro cúbico (2 Tn/m³).

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos por cada 500 m³ de material producido:

- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Proctor modificado, según la UNE 103501.
- Índice de lajas, según UNE – EN 933 – 3.
- Partículas trituradas, según UNE – EN 933 – 5.
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

2.6.- ARIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Institución de Hormigón estructural (EHE-08).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. La Dirección de 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 los silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

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

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

Los tamaños máximos del árido serán de 80 milímetros para los espesores que sobrepasen los 60 centímetros, y de 40 milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.

El noventa por ciento (90 %) de las partículas del árido saturadas de agua y superficialmente secas, tendrán una densidad determinada según el método de ensayo UNE 7140 y UNE 7083, superior a los límites siguientes:

- Áridos finos (menor de 5 mm, tamiz 5 UNE 7050) = 2,55 (Tn/m³.) de densidad mínima.
- La absorción de agua medida según las normas UNE 7140 y 7083 no será superior al dos por ciento (2%) para los áridos gruesos ni al tres por ciento (3%) para los áridos finos.
- El coeficiente de desgaste "Los Angeles", hallado según las normas NLT 149/6 y ASTM C-131-51, según la granulometría E, será inferior a un treinta y dos por ciento (32%).
- Se prohíbe el empleo de áridos con recubrimiento de arcilla o polvo. El contenido de arcilla y limo, en tanto por ciento de peso de los áridos finos, no será nunca superior al dos por ciento (2%).

El número de tamaños o clases de áridos para los hormigones, una vez clasificados y lavados será, como mínimo, de tres (3), de forma que no exista ningún tamaño cuyo contenido en la composición del hormigón sea inferior al ocho por ciento (8%) ni superior al treinta y cinco por ciento (35%) del total de los áridos en peso.

Los tamaños en los que se clasificarán los áridos para hormigones, salvo que la Dirección de Obra autorizase otra cosa, serán los siguientes:

Arena de 0,08 a 5 mm.

Gravilla de 5 a 15 mm.

Grava de 15 a 80 mm.

- El setenta y cinco por ciento (75%) de cada clase o tamaño de árido mayor de cinco milímetros (5 mm.) tendrá un coeficiente de forma (relación entre el volumen de la partícula y el volumen de la esfera que la circunscribe determinado según la norma UNE 7238, igual o superior a dieciocho centésimas (0,18).

- El contenido de agua libre en los áridos en el momento de pasar a los aparatos de dosificación del hormigón, será inferior a los límites siguientes, en peso de los áridos saturados superficialmente secos:

Arena	7%
Aridos gruesos	4%

2.7.- MADERA PARA ENCOFRADOS

La madera que se emplee en encofrados podrá ser madera de pino rojo metálica y de cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Ingeniero Director.

2.8.- AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

2.9.- CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial, de 23 de Mayo de 1975, y en la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en la citada Instrucción (EHE-08).

El cemento a emplear en todas las obras del presente Proyecto será PA-350.

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

CONDICIONES GENERALES

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE de la serie 80.300, la Norma UNE 80.403, el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-97) y la Instrucción EHE, junto con sus comentarios.

TIPOS DE CEMENTO

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas de la serie 80.300 y la Norma UNE 80.403:

- CEM I (Portland)
- CEM II (Portland con adiciones)
- CEM III (Alto horno)
- CEM IV (Puzolánico)
- CEM V (Compuesto)

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con el valor mínimo de su resistencia a compresión en mortero normalizado en N/mm (32,5; 42,5 y 52,5), según sean o no de alta resistencia inicial (R), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos (SR) o al agua de mar (MR), etc. El cemento blanco se designa BL clasificándose de forma similar al resto de los cementos.

En principio, y salvo indicación en contra en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento CEM II/A-P 32,5R SR para hormigones de resistencia característica igual o inferior a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm²). El uso de este tipo será preferente sobre cualquier otro, aunque en caso de no disponer de él, se podrán utilizar los siguientes en orden de preferencia:

- CEM II/A-V 32,5R SR
- CEM II/A-L 42,5 SR
- CEM II/A-M 42,5 SR
- CEM II/A-S 32,5 SR

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 26.1 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 26.2 y 26.3 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados VII.7 y VII.8 del PG-3.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

El cemento utilizado cumplirá lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-97) con las siguientes modificaciones:

1. La pérdida al fuego de los cementos Portland no serán superior al tres por ciento (3%). En el cemento Puzolánico dicha pérdida al fuego deberá ser inferior al cinco por ciento (5%).

2. En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%). En los cementos Puzolánicos, el residuo insoluble será inferior al trece por ciento (13%).
3. En el cemento Puzolánico, los tiempos de fraguado serán:
 - Principio: Después de dos (2) horas.
 - Final: Antes de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado.
4. En el cemento Puzolánico se limitará el calor de hidratación como sigue:
 - a) Inferior a setenta calorías por gramo (70 cal/gr) a los siete (7) días.
 - b) Inferior a ochenta calorías por gramo (80 cal/gr) a los veintiocho (28) días.
5. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).
6. En el cemento Puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3), será superior al seis por ciento (6%).
7. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).
8. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido cálcico (CaO), será superior al cuarenta y ocho por ciento (48%).
9. En el cemento Puzolánico el contenido de sílice (SiO_2), será superior al veintidós por ciento (22%).
10. En el cemento Puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3\text{CaO}\text{-Al}_2\text{O}_3$), no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento.
11. El contenido de puzolana en el cemento Puzolánico oscilará entre el veinte por ciento (20%) y el treinta (30%) del contenido total de la mezcla.
12. El índice de puzolanicidad del cemento Puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.

13. Adicionalmente en el cemento Puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior al medio por ciento (0,5%).

14. En el cemento Puzolánico el contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en el volumen.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto anterior, 2. Características técnicas.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado VII.9 del PG-3.

CEMENTOS ESPECIALES

El Director de Obra definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones.

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE EN 196-3:96).
- Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el apartado de transporte y almacenamiento.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.

b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad menor si la Dirección de Obra lo estima oportuno, además de los ensayos indicados en la tabla 13 del RC-97, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido (según UNE 80122:91 -tamizado en seco-, o según UNE 80108:86 -tamizado en húmedo-).
- Un ensayo de peso específico real (según UNE 103:86).

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 81.1 y subapartados de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

2.10.- PRODUCTOS DE ADICION A LOS HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Es obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4% del volumen de hormigón fresco.

Deberá cumplirse con lo especificado en el Art. 281 del PG3/75.

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

1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

2.11.- HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Los hormigones utilizados para limpieza, regularización y rellenos de las excavaciones realizadas para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 Nw/Mm^2 . en obra, a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en masa y para armar en soleras, alzados, zanjas y anclajes alcanzarán una resistencia mínima de 25 Nw/mm^2 . en obra, a los 28 días.

2.12.- REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras de hormigón armado serán barras corrugadas de alta adherencia, de acero especial clase B-500-S. Deberán cumplir la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE). El límite elástico característico del acero será 5.000 Kg/cm^2 . y será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos no estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros efectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las 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 pruebas.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE-08.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal", Artículo 90 de la EHE-08.

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada partida de 20 Tn ó fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180°) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada, según el artículo 31 de la EHE-08 y las normas UNE 36088, 36092, 36097 y 36099.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

Designación de las barras	Límite elástico f_y (kp/cm ²)	Carga unitaria f_s (kp/cm ²)	Alargamiento de rotura (%) Sobre base de 5 diámetros	Relación en ensayo f_s / f_y
AEH 500 T	≥ 5100	≥ 5600	≥ 8	$\geq 1,03$
AEH 600 T	≥ 6100	≥ 6700	≥ 8	$\geq 1,03$

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 31.3 de la EHE-08.

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 4 diámetros en el acero AEH 500 T y de 5 diámetros en el

AEH 600

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen además las condiciones de adherencia del artículo 31 de la EHE-08, garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a $0,35 A$ y f_y , siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y f_y el límite elástico del acero.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE-08.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" (Artículo 90 de la Instrucción EHE-08).

La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 Tn ó fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

2.13.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados, de tipo A-42-b.

Los aceros utilizados para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el Art. correspondiente.

A las tuberías de acero se les aplicará la pintura anticorrosiva especificada en los Art. correspondientes de este Pliego.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares. Los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

2.14.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

La pintura de los elementos metálicos en general comprenderá:

Pintura de imprimación que consistirá en minio de plomo, óxido de hierro, correspondiente al tipo II especificado en el PG3/75 Art. 270 y cumplirá las prescripciones del citado artículo.

Pintura de esmalte que corresponderá al tipo de secado al aire especificado en el PG3/75 Art. 273 y del color que indique la Dirección de las Obras. Cumplirá las prescripciones del citado artículo.

La pintura anticorrosiva aplicada a las tuberías de acero y sus piezas especiales serán las especificadas en el Art. correspondiente de este Pliego.

2.15.- TUBERIAS DE ACERO

La fabricación y las condiciones técnicas de suministro de dichas tuberías cumplirán la Norma DIN 1626. Sus extremos estarán biselados y la longitud de los tubos será de aproximadamente 13 m.

Las protecciones de los tubos serán las siguientes:

- Interior:

a) Limpieza del tubo, mediante granalla metálica hasta el grado SA-2-1/2 de la Norma Sueca SIS-055900.

b) Aplicación de una mano de pintura Epoxi apta para agua potable. El espesor en micras medido sobre película seca será de 150 micras como mínimo.

- Exterior:

a) Limpieza del tubo, mediante granalla metálica hasta el grado SA-2-1/2 de la Norma Sueca SIS-055900.

b) Aplicación de una pintura de imprimación asfáltica "primer" con un espesor de película seca de 30 micras aproximadamente.

c) Revestimiento a base de capa de asfalto oxidado de petróleo tipo 110/15 o equivalente, con un punto de reblandecimiento anillo y bola de 100°C, con venda de fibra de vidrio enrollada helicoidalmente y embebida en el asfalto con peso aproximado de 45 gr/m². y espesor mínimo de 4 mm.

d) Ducha de cal a lo largo del tubo para protección antisolar.

e) Limpieza de los extremos de los tubos.

2.16.- TUBERÍA DE POLIETILENO PARA ABASTECIMIENTO.

El polietileno se obtiene por la polimerización del gas ETILENO, CH₂ = CH₂, resultante del craqueo de la nafta de petróleo.

Es un producto plástico, incoloro, traslúcido, termoplástico, flexible, inodoro, no tóxico, que se descompone a una temperatura alrededor de 300 °C y menos denso que el agua.

Las características estructurales del PE que afectan a las propiedades físicas son la densidad, peso molecular y distribución de los pesos moleculares.

Las tuberías de polietileno a instalar serán de alta densidad, de tercera generación, procedente de materia virgen, no recuperada (UNE 53188), de la serie PE 100 (ISO-CEN), con una tensión mínima

requerida $MRS = 10 \text{ MPA}$, una tensión tangencial de diseño $\sigma = 8 \text{ Mpa}$, para coeficiente de servicio de 1,25.

Los espesores de las tuberías serán los indicado en la norma, que resultan de aplicar la fórmula:

$$e = \frac{PN \times DN}{2\sigma + PN}$$

σ = Tensión tangencial de diseño en el Mpa

PN = presión nominal en Mpa

DN = el diámetro nominal, en mm

La presión nominal coincide con la presión máxima de trabajo a 20°C y el diámetro nominal coincide con el diámetro exterior de los tubos.

Según la normativa CEN 155 WI 020, la tubería de PE de tercera generación presentará las siguientes características:

Densidad	$\geq 955 \text{ Kg/m}^3$
Contenido negro carbono	$2,25 \pm 0,25\%$ s/masa
Tiempo inducción a oxidación	$> 10 \text{ min}$
Índice de fluidez (gr/10 min)	0,1
Comportamiento al calor	$< 3\%$
Alargamiento a la rotura	$> 350\%$
Resistencia a presión interna	
a 20 °C 100 horas	1,55 PN
a 80 °C 165 horas	0,7 PN
a 80 °C 1000 horas	0,63 PN
Coefficiente dilatación lineal	0,22 mm/m°C
Módulo elástico	1400 MPa

Las tuberías deberán cumplir la normativa vigente sobre calidad UNE-EN-ISO 9.000 y derivadas.

Las características de los tubos y accesorios cumplirán las exigencias de la norma NE 53966 E . La norma hace referencia a dimensiones, tolerancias, presiones nominales y de trabajo, características de tubos y accesorios, toma de muestras y métodos de ensayo, designación y marcado.

La unión entre tubos se realizará por soldadura con manguito electrosoldable mediante máquinas especiales; suplementos adaptadores para varios diámetros, placa calefactora con control de temperatura, refrentador, grupo hidráulico y armario eléctrico.

Fabricación de las piezas especiales en polietileno de alta densidad PEHD:

Las piezas especiales de PE (codos, Tes, derivaciones, etc...) se fabricarán a partir de segmentos de tuberías de PE unidos por soldadura con manguito electrosoldable.

Los manguitos serán piezas de PE provistas de resistencias eléctricas insertas durante su inyección. Durante la soldadura, después de haber introducido en el manguito los extremos retocados de las tuberías a soldar, se aplica a dichas resistencias una corriente eléctrica que al calentarlos funden el plástico que las rodea.

Las tuberías de polietileno deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Norma Tecnológica de la Edificación NTE IFA (O.M. 23 de diciembre de 1.975), así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. y las normas siguientes: UNE 53131, UNE 53-188, UNE 53-218, UNE 53-331, UNE 53-333, UNE 53-365, UNE 53-367, UNE 53-381, UNE 53-390, UNE 53-404, UNE 53-406, UNE 53-407, UNE 53-490, UNE 53-966

Se emplearán las calidades, timbrajes, diámetros y espesores especificados en los planos y presupuestos. En cualquier caso la marca comercial a emplear será sometida a la autorización previa y expresada de la Dirección Facultativa sin la cual no será aceptada su instalación, siendo las tuberías de una presión de 10 atmósferas

Deberá estar en posesión de la marca de calidad, con “marcado CE” homologada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Así mismo dispondrá del correspondiente registro sanitario del Ministerio de Sanidad.

Piezas especiales para tuberías de polietileno

La unión entre tubos se realizará mediante accesorios y unión por soldadura con manguito electrosoldado, sin aporte de material, con elementos calefactores.

Las piezas de polietileno serán de resina acetálica inyectada para los diámetros y presiones de servicio correspondientes a las tuberías en las que se instalen.

Los modelos de dichos elementos se someterán a la autorización previa y expresa de la Dirección Facultativa, sin la cual no será aceptada su instalación.

2.17. PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales podrán ser de fundición o de acero. Las piezas de acero se protegerán, como todo elemento metálico, en defensa contra la corrosión, interior y exteriormente, con una protección con pintura corrosiva de las empleadas en las tuberías metálicas, tal como se indica en el Art. correspondiente de este Pliego.

La resistencia de las piezas especiales, será, por lo menos, igual a la de las tuberías a las que se acoplarán.

2.18.- CODOS Y PIECERIO DE FUNDICION

Se proyectan en la conducción “CODOS” “ ENLACE BRIDA – LISO O BRIDA – ENCHUFE”, y “TES” de fundición dúctil UNE EN 545-2007, clase 40, ISO 2531, con revestimiento exterior de aleación zinc - aluminio (400gr/m²), recubierto exterior de pintura epoxi ISO 8179-2004 y revestimiento interior con mortero chf centrifugado según en 197-1, unión entre tuberías con junta automática flexible UNE EN 681-1, incluso p.p. de juntas, codos y tés de fundición con revestimiento de epoxi por cataforesis de 70 micras con junta embridada o a enchufe PN 25 atm, accesorio de unión a polietileno PN 25 atm, piezas especiales de acero galvanizado con sus bridas y juntas PN 25 atm., dados de anclaje en codos y tés con hormigón HA 25/P20/IIa.

La presión de prueba de las tuberías de fundición, realizada en fábrica será de 40 Kg/cm²., y las condiciones técnicas de suministro de dichas tuberías cumplirán la Norma ISO 2531.

Las materias primas utilizadas en el proceso de fabricación de los codos de fundición son las siguientes:

- Lingote
- Arrabio
- Mineral de Fe
- Coke
- Magnesio

Las protecciones de los “CODOS” “ ENLACE BRIDA – LISO O BRIDA –ENCHUFE”, y “TES” serán las siguientes:

- Interior: mortero de cemento centrifugado.
- Exterior: Cinc y barniz negro.

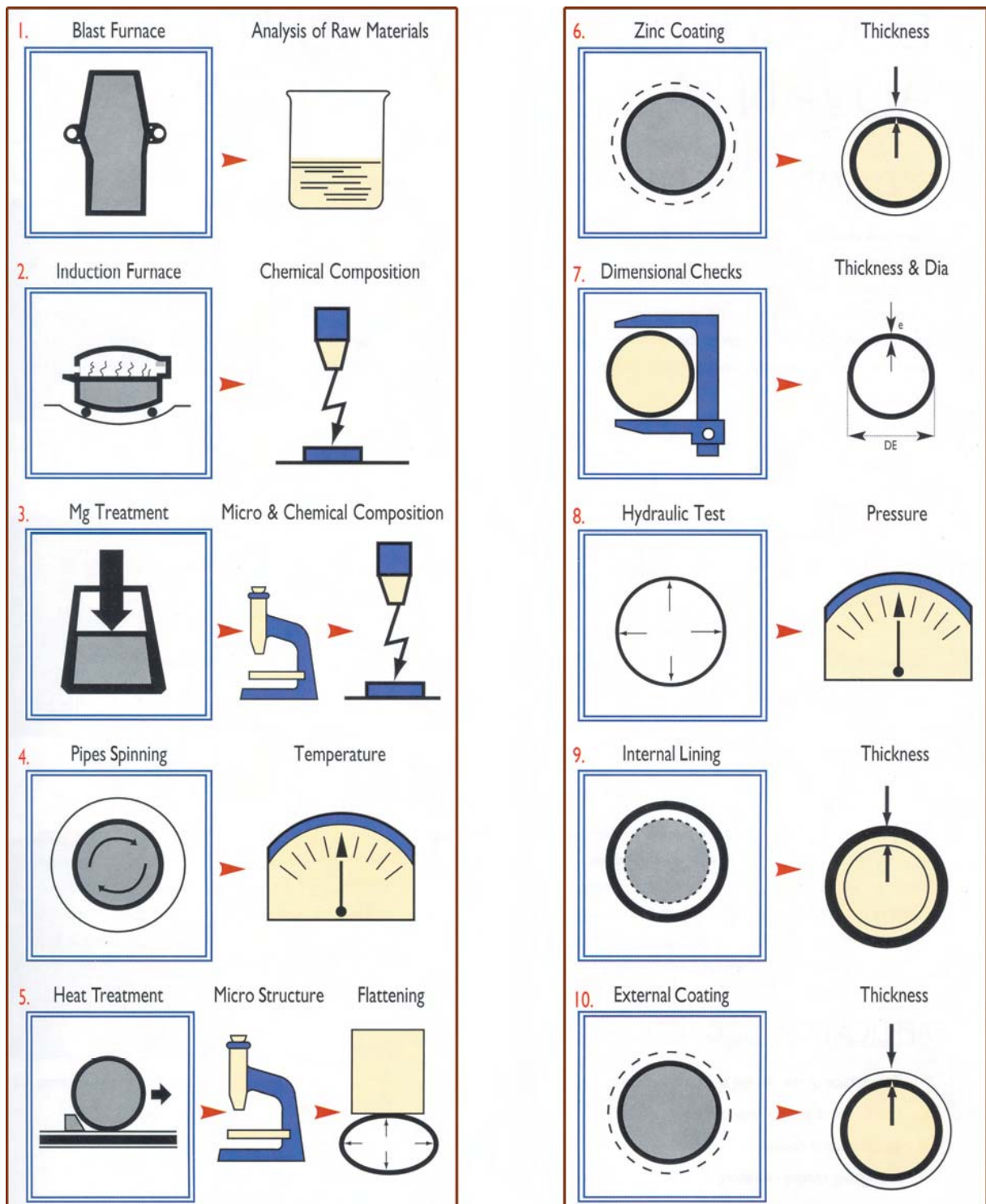
Cada “codo” y “TE” llevará marcado exteriormente el pedido, diámetro, espesor y la sigla E del tipo de anillo. Los anillos de unión o junta automática flexible, obtenidos por moldeo, serán de cuerpo macizo prolongado en dos labios gruesos dirigidos hacia el fondo del enchufe.

El enchufe o zona de unión de ambos tubos, presentará en su interior un alojamiento profundo con tope circular de agarre donde se aloje el anillo de junta, y un amplio ensanchamiento que permita los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos.

En el montaje, deberá limpiarse perfectamente el interior del enchufe y el alojamiento del anillo de junta, eliminando restos de impurezas. Esta limpieza se hará también en el extremo liso del tubo a unir.

El extremo liso del tubo tendrá un chaflán perfectamente definido.

La tubería de fundición dúctil, se fabrica según el siguiente diagrama:



Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Los accesorios cumplen las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 681-1 : Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2 : Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN ISO 9001 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

UNE EN ISO 14001: Sistemas de Gestión Medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización.

R.D.140/2003: Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.

ALIMENTARIEDAD Decreto del 29 de Mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad

D.G.S. de Francia (D.G.S.: Direction Général de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad-DGS: Direction Général de la Santé)

Los “codos” y “TES” son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos, “codos” y “TES”.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Interiormente están revestidos por mortero de cemento de alto horno y exteriormente por aleación de cinc-aluminio con una capa de acabado epoxi de color azul.

2.19.- VÁLVULA COMPUERTA

Esencialmente constan de: cuerpo, tapa, eje de accionamiento y disco de cierre.

Cumplirán todas ellas con las siguientes características:

El cuerpo será de fundición nodular de 42 Kg/mm². El fondo del cuerpo será liso sin entalladura de encaje. Tanto el cuerpo como la tapa tendrán una protección de resina epoxi, tanto exterior como interior, de 150 micras de espesor. El disco de cierre será de acero inoxidable calidad 18/8 y el contacto disco-cuerpo será a través de caucho nitrílico u otro material elastomérico. Si el disco estuviera completamente recubierto de éste material se deberá asegurar la perfecta adherencia entre metal y recubrimiento para presiones mayores o iguales de 1,5 de la presión nominal de la válvula. La campana o tapa superior deberá estar unida al cuerpo mediante tornillos de acero galvanizado u otro material con protección perfecta contra la corrosión. La campana será del mismo material que el cuerpo. El eje será de acero inoxidable y accionará la apertura mediante un casquillo de bronce alojado en el obturador. Deberá asegurarse la total estanqueidad a través del eje mediante juntas tóricas u otro dispositivo que sea aprobado por la Dirección de Obra.

2.20. VENTOSAS

Las ventosas serán automáticas trifuncionales con cierre por levas fabricadas en acero inoxidable de calidad AISI 304. Estarán formadas por dos cuerpos cilíndricos, uno exterior y otro interior. el exterior llevará ensamblada en su parte superior la cabeza de la ventosa con junta de neopreno para estanqueidad con el flotador.

El cuerpo inferior es el flotador guiado por el cuerpo exterior, y tapa de fundición nodular GJS500-7, partes internas de acero inoxidable AISI 304, asientos buna n, según NORMA AWWA 512-99

que podrá hacer su cierre estanco al agua con junta de neopreno. llevarán un acople metálico con la tubería de acero galvanizado. Todas soportarán la misma presión de trabajo de la tubería donde se colocan.

El resto de los materiales de la ventosa serán los siguientes:

Funda y Guia, nylon reforzado

Salida roscada y Base, de laton ASTM B124

Goma replegable, EPDM

Junta torica, Buna N

Filtro, nylon.

Flotador, policarbonato.

2.21. TUBERÍAS DE FUNDICION

Los tubos y accesorios deben cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 681-1 : Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2 : Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN ISO 9001 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

UNE EN ISO 14001: Sistemas de Gestión Medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización.

R.D.140/2003: Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.

ALIMENTARIEDAD Decreto del 29 de Mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad

D.G.S. de Francia (D.G.S.: Direction Général de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad-DGS: Direction Général de la Santé)

La tubería de fundición dúctil será de diametro 350 mm., UNE EN 545-2011, CLASE C40, ISO 2531, espesor mínimo del tubo 7 mm., revestimiento exterior de aleación zinc - aluminio (400gr/m²), recubierto exterior de 400 gr/m² de ZINC +400 gr/m² de ZINC-AL (85%-15%) y pintura epoxi de 100 micras de espesor ISO 8179-2004 y revestimiento interior con 5 mm. de mortero CHF centrifugado de alto horno según EN 197-1, resistencia mínima a tracción 420 mpa, limite elasticidad 270 MPA, dureza Brinell 230 HB, unión entre tuberías con junta automática flexible UNE EN 681-1.

La tubería de fundición dúctil será de diametro 150 mm., UNE EN 545-2011, CLASE C40, ISO 2531, espesor mínimo del tubo 4,5 mm., revestimiento exterior de aleación zinc - aluminio (400gr/m²), recubierto exterior de 400 gr/m² de ZINC +400 gr/m² de ZINC-AL (85%-15%) y pintura epoxi de 100 micras de espesor ISO 8179-2004 y revestimiento interior con 5 mm. de mortero CHF centrifugado de alto horno según EN 197-1, resistencia mínima a tracción 420 mpa, limite elasticidad 270 MPA, dureza Brinell 230 HB, unión entre tuberías con junta automática flexible UNE EN 681-1.

2.21.1.- DESCRIPCIÓN

Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Interiormente están revestidos por mortero de cemento de alto horno y exteriormente por aleación de cinc-aluminio con una capa de acabado epoxi de color azul.

2.21.2.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (UNE-EN 545).

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB)	
	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 150 a 600	DN 150 a 600	DN 150 a 600	DN 350 a 600	DN 150 a 600
420 MPa	10 %	5 %	≤ 230	≤ 250

2.21.3.- PRUEBA DE ESTANQUIDAD

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 seg son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	150 - 350
Presión (bar)	40

Los tubos comprendidos entre DN150 – DN350 están fabricados según las prescripciones técnicas de la norma UNE EN 545-2011.

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanquidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanquidad con un producto jabonoso.

2.21.4.- MARCADO

De los TUBOS

- Diámetro nominal
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Clase de espesor C-40
- Semana de fabricación

De los ACCESORIOS

- Diámetro nominal
- Tipo de unión
- Material
- Fabricante
- Año
- Ángulo de codos
- Bridas
- Semana de fabricación

2.21.5.- REVESTIMIENTOS**- Revestimiento interno**

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
150 - 600	5	- 2

- Revestimiento externo

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

A) Una primera con aleación Zinc-Aluminio:

Electrodeposición de hilo de una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo **400 gr./m²**.

B) Una segunda de pintura epoxy azul:

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **100 μ m**.

Antes de la aplicación del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

- Revestimiento DE LOS ACCESORIOS

Todas las piezas se recubren tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxy azul, previo granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 μ m**.

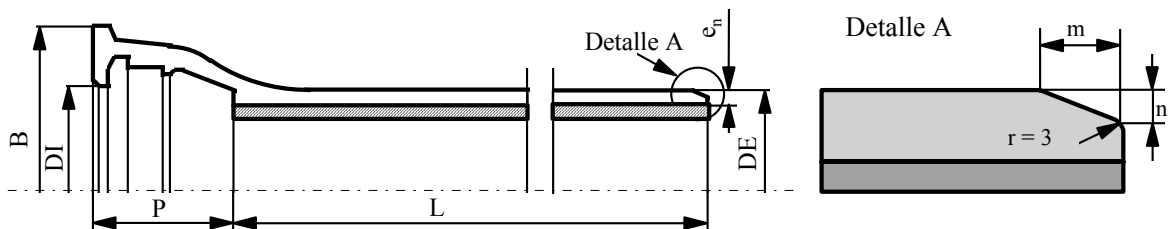
2.21.6.- CONTACTO CON AGUA POTABLE

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas, no tienen ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada.

- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001**, y está certificado por un organismo exterior.

2.21.7.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS



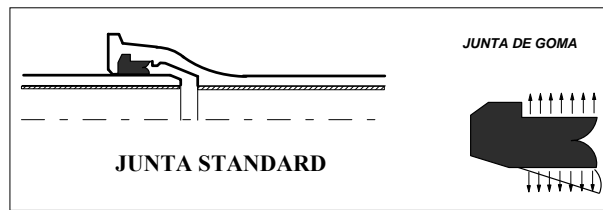
DN (mm)	L (m)	en (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	m (mm)	n (mm)	Peso aprox (Kg/m)
350	6	6,3	378	381	108	465	9	3	67,9

Todas las piezas especiales tienen como espesores mínimos los de la serie K-12.

2.21.8.- SISTEMAS DE UNIÓN

TUBOS. “JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE”

La estanquidad se consigue por la compresión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo. La unión se realiza por la simple introducción del extremo liso en el enchufe (junta automática flexible - JAF o Standard). Norma NFA 48-870.



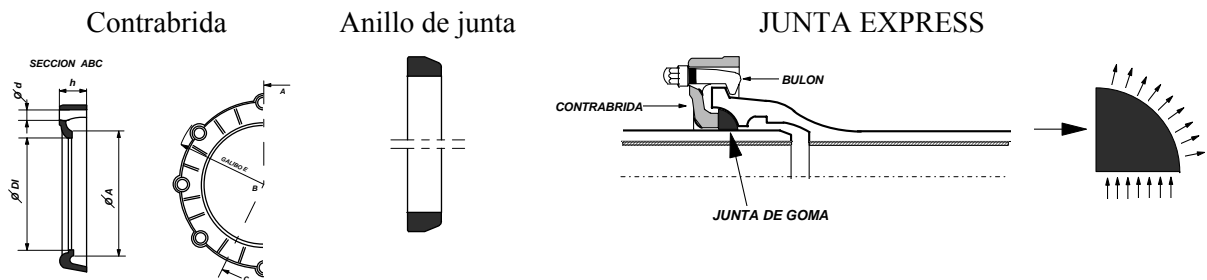
- ACCESORIOS. “JUNTA EXPRESS”

La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior (Junta Exprés). Norma NFA 48-870.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

Para los bulones de 27 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 30 Kgm.



ANILLOS DE ELASTÓMERO

Los anillos son de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) de características:

Dureza DIDC (Shore A)	66 a 75 (± 3)
Resistencia mínima a la tracción	9 MPa
Alargamiento mínimo a la rotura	200 %
Deformación remanente tras la compresión:	
durante 70 horas a 23 ± 2 °C	15 %

durante 22 horas a $70 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$

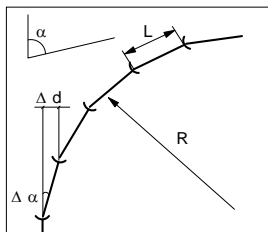
25 %

Temperatura máxima de utilización

50 °

- DESVIACIONES

Las desviaciones máximas admisibles que permiten las diferentes juntas son:



Radio de curvatura	Nº de tubos para un cambio de dirección
$R = \frac{L}{2 \cdot \text{Sen} \frac{\Delta\alpha}{2}}$ <p>□ = Ángulo del cambio de dirección □□ = Desviación máxima admisible .</p>	$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$ <p>L = Longitud del tubo. □□ = Desplazamiento máximo. C = Longitud del cambio de dirección: C = N · L</p>

Juntas STANDARD y EXPRESS

DN (mm)	□□□(Grados)	L (m)	R (m)	Desplazamiento □□ (cm)
350 - 600	3°	6	115	32

2.21.9.- PRESIONES

El cálculo de presiones se basa en el método de cálculo de la Norma UNE EN-545.

- Presión Máxima de Funcionamiento (PFA)

Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente.

$$PFA = \frac{20 \cdot e \cdot R_t}{C \cdot D} \quad (1)$$

PFA = Presión de funcionamiento admisible.

R_t = Resistencia mínima a la tracción = 420 MPa.

(Con un máximo de 64 bar y un mínimo de 40 bar))

e = Espesor mínimo de la pared del tubo = $e_n - T$.

C = Coeficiente de seguridad = 3.

e_n = Espesor nominal = Función del DN
(Con un mínimo de 4,8 mm)

D = Diámetro medio = $D_{ext} - e$.

T = Tolerancia máxima

D_{ext} = Diámetro exterior.

$$T = 1,3 \text{ para } e_n \leq 5$$

$$T = (1,3 + 0,001 \text{ DN}) \text{ para } e_n > 5$$

- Presión Máxima Admisible (PMA)

Presión hidrostática máxima (incluyendo el golpe de ariete) que es capaz de soportar un componente de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria.

La forma de cálculo de esta presión es igual que la expresión (1), pero utilizando un coeficiente de seguridad $C = 2,5$.

- Presión de Ensayo Admisible (PEA)

Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

$$PEA = 5 + PMA$$

- Tabla de presiones

TUBERÍA CON JUNTA STANDARD CLASE 30									ACCESORIOS CON JUNTA EXPRESS			
DN mm	R _t MPa	e _n mm	e mm	D _{ext} mm	D mm	PFA bar	PM A bar	PEA bar	DN mm	PFA bar	PMA bar	PEA bar
350	420	6,3	4,65	378	373,35	35	42	47	350-600	25	30	35

Tabla de presiones: Accesorios con unión a bridas

DN	PN 10			PN 16			PN 25		
	PF A	PMA	PE A	PFA	PMA	PEA	PFA	PMA	PEA
	bar			bar			bar		
350 a 600	10	12	17	16	20	25	25	30	35

2.21.10.- ALTURAS DE COBERTURA

INTRODUCCIÓN

La altura de cobertura mínima y máxima a la que se entierre la tubería de Fundición Dúctil dependerá de las condiciones de instalación.

Se distinguen tres zonas: (ver fig. 1)

- La zona de relleno (1)

- La zona de relleno cuidadosa (2) constituida por:

* Una cama de apoyo y un relleno de recubrimiento del tubo hasta 0,1 m por encima de la generatriz superior del tubo para las canalizaciones de comportamiento flexible.

* Una cama de apoyo y relleno de recubrimiento hasta la mitad del tubo para las canalizaciones de comportamiento rígido.

- Terreno natural del lugar (3).

La zona de relleno (2) condiciona la estabilidad y/o la protección de la canalización.

Su ejecución deberá satisfacer las exigencias variables según:

- Las características de la canalización (rígida, semi-rígida o flexible).
- Las cargas exteriores (alturas de cobertura, cargas rodantes).
- El tipo más o menos rocoso o heterogéneo del terreno por el que discurre la tubería.

La zona de relleno (1) varía según sea la zona (rural, semiurbano y urbano) y deberá tenerse en cuenta la estabilidad de la calzada si procede.

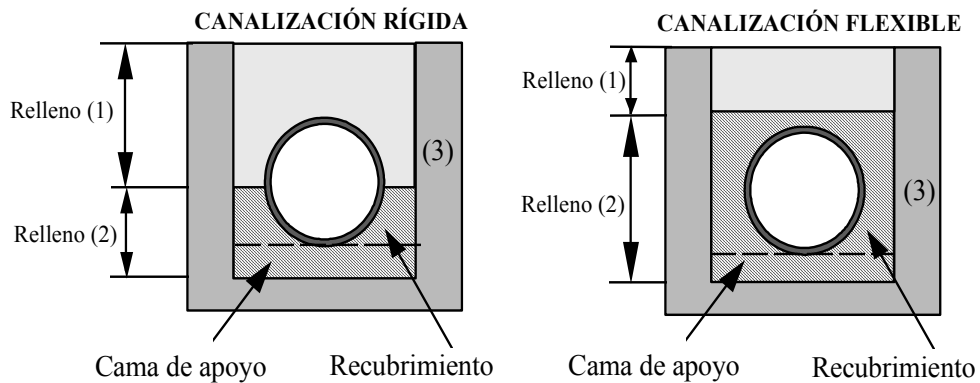


Fig. 1

Otros tipos de esfuerzos influyen en las condiciones de instalación como travesías de zonas de alta seguridad como pasaje de vías férreas y autovías, mantenimiento de la canalización sin peligro de congelación, etc.

DESCRIPCIÓN DEL SUELO

El modelo de cálculo utilizado tiene en cuenta:

- 6 grupos de suelo (ver tabla 1)
- Niveles de compactado (ver tabla 2) y si existe la influencia de:

- * la capa freática.
- * las condiciones de retirada del blindaje en función de la anchura de la zanja,
- * las cargas rodantes (sistema Bc: Cruce simultáneo de dos camiones de 30 Tm de 3 ejes cada uno)

TABLA 1

SUELO	DESCRIPCIÓN
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas (elementos inferiores a 50 mm).
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas.
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados.
4	Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas ($I_p < 50$).
5 a *	Arcillas y margas muy plástica ($I_p > 50$). Materiales orgánicos, solubles o contaminantes.
5 b **	Rocas evolutivas: creta, gres, pizarras, etc.. Suelos compuestos (arcillas de cantera y de sílex, coluviones, morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos, con elementos que puedan sobrepasar 250 mm). Gravas limpias, rocas no evolutivas con elementos > 50 mm

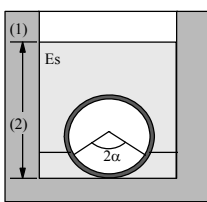
(*) Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) ni en la zona de relleno (1).

(**) Estos materiales no utilizables en la zona de recubrimiento (2) pueden algunas veces ser utilizados en la zona de relleno (1).

- MÓDULOS DE REACCIÓN DEL TERRENO (E_s) Y ÁNG DE APOYO 2α

Se definen en función del tipo de compactación y de la naturaleza del suelo. Al módulo de reacción del terreno E_s reflejado en la tabla (2) se la aplicarán unos coeficientes minorantes (caso de capa freática) y de la influencia en las condiciones de retirada de blindajes si existen.

TABLA 2

	No compactado:		Compactado controlado		Comp. Contr.verificado	
 <p>E_s: Módulo de reacción del relleno (2) 2α: Ángulo de apoyo</p>	No realiza uso de medios de compactado apropiado, o no realiza ningún control o verificación		Se controla los medios de compactado en obra. En este caso, el instalador somete a la opinión del jefe de obra el modo de ejecución y el justificante de las disposiciones previstas para el compactado.		Como el anterior, y además con la verificación de los resultados obtenidos. ($\geq 90\%$ óptimo proctor normal).	
	Grupo de suelo	E_s (MPa)	2α Grados	E_s (MPa)	2α Grados	E_s (MPa)
1 (*)	0.7	60	2	90	5	120
2 (*)	0.6	60	1.2	90	3	120
3 (*)	0.5	60	1	90	2.5	120
4 (*)	< 0.3	60	0.6	60	0.6	60
5b (**)	0.7	--	2	--	5	--

(*) Zona de recubrimiento (2) o zona de relleno (1).

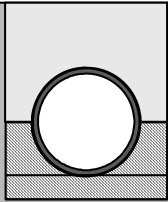
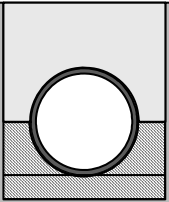
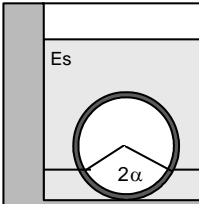
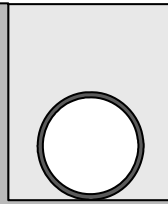
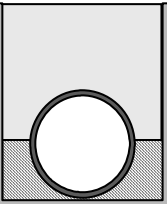
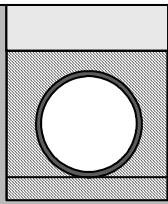
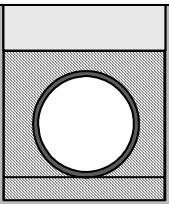
(**) Únicamente para la zona de relleno (1).

- DEFINICIÓN DE 4 TIPOS - EJEMPLOS DE INSTALACIÓN EN ZANJA

Para el cálculo de las alturas de cobertura se han establecido las siguientes hipótesis:

Criterios de resistencia y deformación de los tubos conforme a la norma UNE EN 545 (tensión de pared y ovalización vertical).

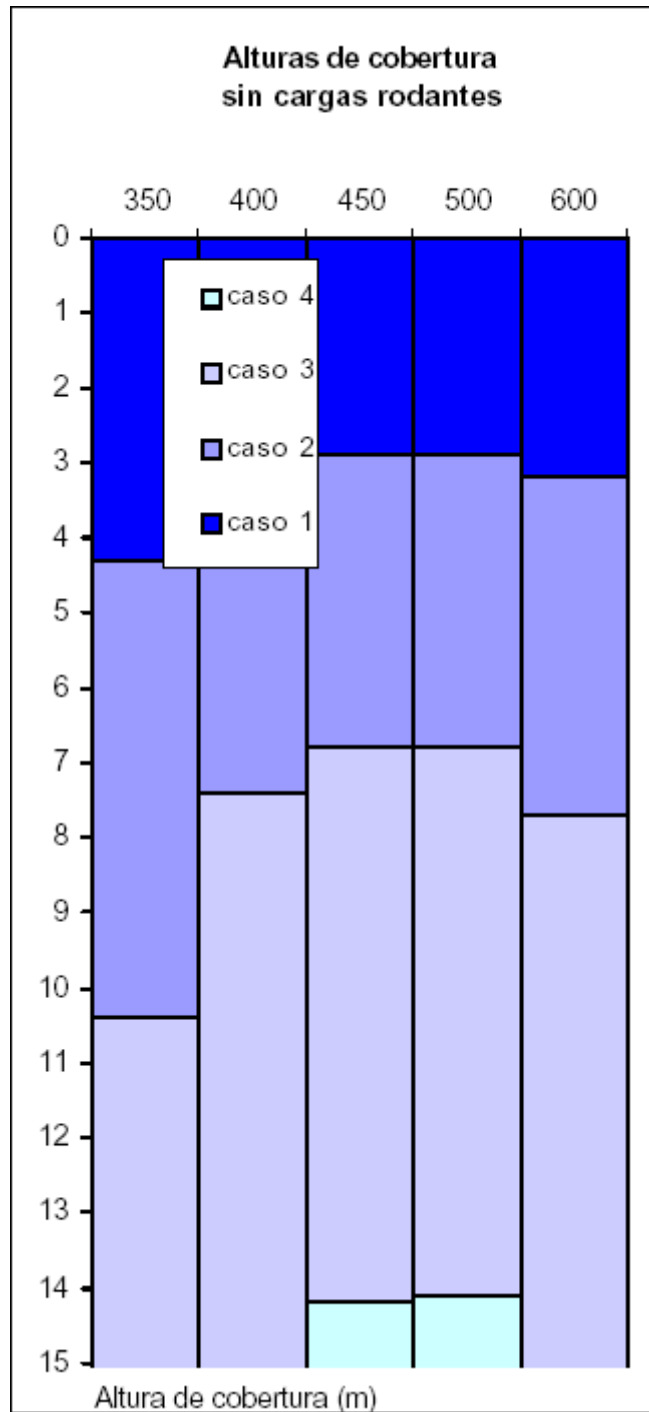
Modelo de cálculo conforme al Cuaderno de Prescripciones Técnicas Generales (publicado por el Ministère de L'équipement du Logement et des Transports Francés) recogido como método utilizable en el Proyecto de Norma Europea prEN 1295, *cálculo de resistencia mecánica bajo diversas condiciones de carga.*

	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
			DN ≤ 1400	DN ≤ 600
	DN ≤ 600	DN 60 a 1800		
			DN > 1400	DN > 600
				
Cama de apoyo	Fondo de zanja nivelado	Fondo de zanja nivelado	Cama con materiales seleccionados	Cama con materiales seleccionados
Zona de relleno (2) - Grupo de suelo * - Compactado - Es (bar) - 2 α (°)	4 No Compactado < 3 30	3 Compactado controlado 7 30	3 Compactado controlado 10 90	1 Compactado controlado 20 90
Elección de los materiales	El material de recubrimiento utilizado (seleccionado o no) directamente en contacto con la canalización deberá estar exento de elementos rocosos y corrosivos			

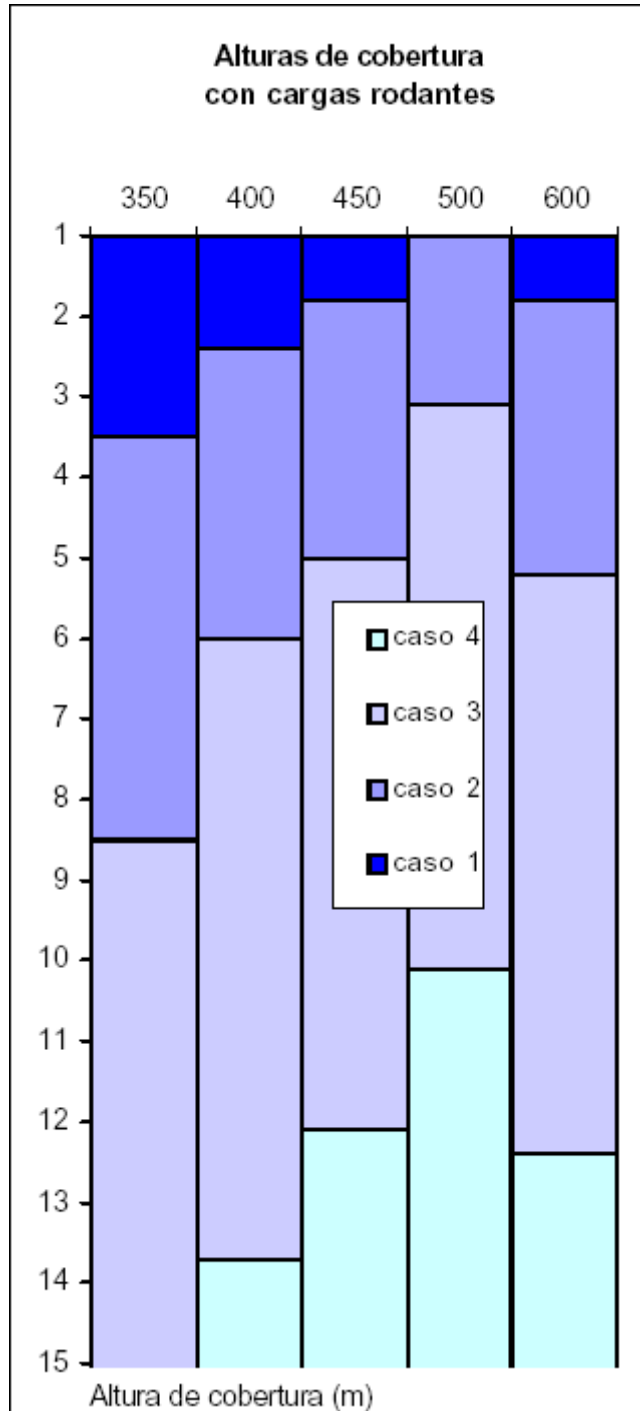
* Ver tabla 1.

Los casos definidos en la tabla anterior se consideran sin capa freática ni blindajes de zanja

- ALTURAS MÁXIMAS DE COBERTURA SIN CARGAS RODANTES



ALTURAS MÁX Y MÍN DE COBERTURA CON CARGAS RODANTES



2.22.- CARPINTERIA METALICA

La nueva puerta de la captación que será abatible formada por bastidor y cierres de chapa prelacada galvanizada tipo pegaso o similar, ambas caras, bastidor de perfil en frío cuadrados de 40 * 40 * 4 mm., incluyendo junquillos, cantoneras, patillas de fijación, 3 bisagras, chapa cubriendo vanos, guías, herrajes de cuelgue y seguridad, cerradura con tres juegos de llaves, según NTE/FCA-1.

La estructura, perfilera, etc, cumplirá lo establecido en los capítulos correspondientes de este Pliego y será en su forma y dimensiones conforme a lo señalado en los planos de proyecto. El contratista no podrá hacer ningún tipo de modificación sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

2.23.- ACERO: TORNILLOS Y ROBLONES

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas en las Normas Básicas siguientes:

NBE-MV-105 -1967 "Roblones de acero".

NBE-MV-106 -1968 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".

NBE-MV-107 -1968 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

b) Condiciones particulares de recepción

La recepción se realizará según especifican las Normas Básicas citadas.

Se acompañará Certificado de Origen Industrial de cualquiera de los tipos indicados en la Norma UNE 36007-77.

2.24.- FIRME ASFALTICO

Las emulsiones asfálticas a utilizar serán las siguientes:

- Emulsión asfáltica ECL-1 en riego de imprimación. Dotación 1,50 Kg/ m².
- Emulsión asfáltica ECR-1 en riego de adherencia. Dotación 0,60 Kg/ m².

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante las operaciones de transporte, manipulación o empleo, se sobrepasará la temperatura de 160 EC, para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados en los lugares que sea necesario, incluidos los que le sean indicados por el Director de las Obras. Toda partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

Asimismo, durante la ejecución de las obras, se observará un estricto cumplimiento de las "Recomendaciones para fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas", así como la Orden Circular 322/97, Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor, editadas por la Dirección General de Carreteras.

La reposición de firme asfáltico se realizará mediante mezcla bituminosa en caliente con áridos ofíticos tipo AC 16 SUF 50/70 G, de 10 cm. de espesor, tipo S-12 en capa de rodadura:

- Dotación de betún del 5,5% en peso respecto al peso de la mezcla.
- Filler de aportación: 100%
- Arido ofítico

El Ingeniero Director podrá modificar el tipo de emulsión a emplear en cada caso y también la cuantía de la dotación, basándose en las pruebas que se realicen en obra, sin que ello conlleve modificación alguna en los precios que se indican en el apartado siguiente.

2.25.- TUBOS DE HORMIGON

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán la normativa técnica:

- PPGT para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.
- PPGT para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón. (EHE).
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado (EP-80).

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 400 tubos, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.- Identificación, dimensiones: PPGT para tuberías de abastecimiento de agua y PPGT para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.
- 2.- Estanqueidad: ídem
- 3.- Aplastamiento: ídem.

Los ensayos nº 2 y 3 se realizarán cuando existan solicitaciones no usuales como cargas concentradas, flexión, etc, sobre una muestra de 2 tubos para ensayos 2 y 3; y de 1 tubo para ensayo 1.

2.26.- OBRAS DE FABRICA DE HORMIGON

La arqueta de hormigón 20 cm. de espesor, de 240x240 cm. de ancho y 200 cm. de profundidad con tapa y marco de fundición.

Se realizarán con hormigón HA-25 y cumplirá las especificaciones de este hormigón detalladas en el capítulo correspondiente de este pliego.

Previamente a la ejecución de la arqueta de hormigón se realizará la excavación de la misma con medios mecánicos y manuales y su posterior trasdosado.

2.27.- ESCOLLERA Y BALASTO

La escollera estará constituida por roca procedente de la excavación del vaso o de los caminos de acceso el material deberá ser aceptado previamente por el Ingeniero Director.

El material para escollera cumplirá las siguientes condiciones:

- El tamaño del material será superior a 50 cm.
- Proporción de partículas blandas menor que el cinco por ciento (5%).
- La granulometría será continua.

- Pérdidas bajo la acción de los sulfatos menor que el diez por ciento (10%) si se emplea sulfato sódico en el ensayo o menor que el quince por ciento (15%) si se utiliza sulfato magnésico.

- El coeficiente de desgaste de Los Angeles será menor de cincuenta (50).

Toda la escollera que vaya a emplearse deberá ser limpia, compacta, de aristas vivas, fuerte y duradera. No contendrá raíces, tierras y no tendrá forma lajosa.

El balasto estará constituida por roca procedente de la excavación del vaso o de los caminos de acceso el material deberá ser aceptado previamente por el Ingeniero Director.

- Pérdidas bajo la acción de los sulfatos menor que el diez por ciento (10%) si se emplea sulfato sódico en el ensayo o menor que el quince por ciento (15%) si se utiliza sulfato magnésico.

- El coeficiente de desgaste de Los Angeles será menor de cincuenta (50).

Toda el balasto que vaya a emplearse deberá ser limpio, compacto, de aristas vivas, fuerte y duradera. No contendrá raíces, tierras y no tendrá forma lajosa.

2.28.- CERRAMIENTO DE PARCELAS

El cerramiento de parcelas $h= 1,5$ m. se repondrá con postes de madera de castaño con tratamiento intemperie de 2,2 m. de altura colocados a una distancia de 1,5 m., guarnecido con malla alambre galvanizada en cuadrícula 15 x 15 cm y cinco alambres de espino galvanizados, anclados los postes 50 cm. en el terreno por percusión.

2.29.- ACOPIOS, ACONDICIONAMIENTOS DE TERRENOS Y PRETAMOS

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del acondicionamiento de terreno. No obstante el Contratista podrá buscar otros acondicionamientos de terreno si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de depósito.

Se elaborará un Plan de depósito de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de depósito de Sobrantes se señalará las características propias de los acondicionamientos de terrenos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los acondicionamientos de terreno. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida por el Proyecto de Revegetación y la Dirección de Obra, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

En el Proyecto de revegetación se proyectará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras.

Los sobrantes a depositar estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberá ser supervisado por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de Sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en el R.D. 1131/1988.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean depositados y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para captar o rehusar los lugares de extracción y depósito propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los acondicionamientos de terreno, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y depósito no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

2.30.- ACCESO A LAS OBRAS

- CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto de Revegetación.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

- CONSERVACION Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

- OCUPACION TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO

En el caso de que la construcción de los accesos afecten a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con lo afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

2.31.- CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

- COMPRESORES MOVILES Y HERRAMIENTAS NEUMATICOS

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m ³ /min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

2.32.- EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, garantizar el abastecimiento a localidades de Imotz, Irurtzun y Valle Arakil.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

2.33.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales, que forman parte de las unidades proyectadas y no están especificados expresamente en el presente documento cumplirán el “marcado CE” y la normativa UNE, DIN, etc, correspondiente a cada material.

El director de obra podrá rechazar, a la vista de las fichas técnicas aportadas, aquellos materiales que no dispongan de la garantía de fabricación suficiente.

2.34.- CORRELACIÓN CON EL PG-3/75

Las referencias cruzadas entre el PG-3/75 y el presente Pliego, que implican una variación del PG-3/75, se han adoptado los siguientes criterios:

- Materias consideradas en el PG-3/75 a completar o modificar: se completa o modifica el apartado que procede, conservando la numeración y designación del artículo del PG-3/75, sobreentendiéndose que en el resto del Artículo se respeta lo allí preceptuado.

- Materias no contempladas en el PG-3/75: son objeto de un nuevo Artículo con tratamiento independiente, asignando una numeración próxima a la de los artículos de materiales similares del PG-3/75.

En Lakuntza, a 27 de Agosto de 2019

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ



zuazo
INGENIEROS SL
ingeniería y arquitectura

CIF: B-01245562

Eduardo Dato
Nº 43 - 3º Dcha.
01005 Vitoria-Gasteiz

INGENIERO TECNICO E. A.



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAPITULO 3

EJECUCION DE LAS OBRAS

CAPITULO 3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

Bajo la dirección del Ingeniero de la Administración o del subalterno en quien delegue, se efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo así como el replanteo en detalle de las obras, disponiendo siempre que sea preciso hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de excavación y a la demolición de muros y excavación de tierras y roca para ampliación de viales.

Podrá el Ingeniero Director, ejecutar por sí, u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales, o se detalle, que en lo sucesivo se redacten u obtengan la aprobación de la Superioridad.

Serán de cuenta del Contratista, todos los gastos que se originen al practicar la comprobación del replanteo, así como los replanteos y reconocimientos a que se refiere el Artículo 25 del PCAG, estando obligado además a la custodia y reposición de los caminos y accesos que se vean afectados, así como de las señales que se establecen.

3.2.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Las superficies que han de ser ocupadas por la zanja o plataforma de trabajo en zonas de ladera, zonas de préstamo y zonas de acopio de materiales, que a juicio del Ingeniero Director de las Obras sea preciso, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales. Todos estos materiales serán quemados, llevados a la escombrera situada aguas debajo de la celda o destruidos como se ordene.

No se considera ninguna excavación en esta unidad, realizándose la eliminación de todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros de diámetro, que serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros por debajo de la explanada.

Ningún árbol, ni matorral situado fuera de las zonas mencionadas, será cortado sin autorización expresa y todos aquellos que señale el Ingeniero Director deberán ser protegidos cuidadosamente durante la construcción.

Las operaciones de despeje se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

Del terreno natural, sobre el que ha de asentarse el terraplén de la celda, se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez centímetros de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del terraplén ni a menos de quince centímetros de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

Los materiales procedentes del desbroce serán transportados al vertedero situado aguas debajo de la celda., pudiéndose

3.3. EXCAVACIONES

3.3.1. EXCAVACIONES EN GENERAL

La excavación de la plataforma realizada en fincas de cultivo en ladera para poder ejecutar la excavación de la zanja, será del ancho suficiente para que la maquinaria mas adecuada al escaso espacio de trabajo y para el menor movimiento de tierras.

La plataforma se creará junto a la conducción actual, sin afectar esta,

La excavación de la plataforma realizada en fincas de cultivo en ladera para poder ejecutar la excavación de la zanja no serán clasificadas, considerándose idéntica condición para roca y para tránsito.

La excavación en obras de fábrica no serán clasificadas, considerándose idéntica condición para roca y para tránsito.

Cuando por las condiciones del terreno la Dirección de Obra crea conveniente variar la forma o profundidad de las cimentaciones, podrá hacerlo estando obligado el Adjudicatario a atenerse a lo que se le ordene en tal sentido.

La excavación en zanja en fincas de cultivo, para alojar las tuberías *será sin clasificar* debiéndose retirar los productos provenientes de excavación de roca o piedras de tamaño superior a 10 cm, y transportados a vertedero. El trazado se realizará por el borde de los caminos, paralelo a estos, utilizando maquinaria pequeña si es preciso.

Todas las excavaciones que se hagan en tierras o en terreno poco consistente, y en particular las excavaciones en zanjas o pozos, o bien se harán con taludes suficientemente tendidos a fin de evitar desprendimientos o bien se emplearán las estimaciones necesarias.

Cuando por las condiciones del terreno la Dirección de Obra crea conveniente variar la forma o profundidad de las cimentaciones, podrá hacerlo estando obligado el Adjudicatario a atenerse a lo que se le ordene en tal sentido.

Los productos de excavación sobrantes deberán ser transportados a los vertederos previstos o allí donde lo autorice la Dirección de Obra.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación o firme de zahorras, debiendo reponer el firme afectado por escorrentías.

Cualquier deterioro en las obras debido a los trabajos del Contratista, incluida la excavación que sobrepasa los límites establecidos, será reparada por y a expensas del Contratista.

Los excesos de excavación que realice el Contratista deberán rellenarse con zahorra artificial o hormigón de las características señaladas en planos para el trabajo que corresponda no siendo de abono este relleno, ni el volumen excavado en exceso.

Queda en libertad el Contratista, para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar la pavimentación de las calles con tal de que ésta pueda verificarse y se verifique en la forma prescrita en este artículo y en los demás documentos del presente Proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado para la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se halla obligado a emplear los mismos medios que se hayan supuesto en el Proyecto. No obstante si los medios que se proponga emplear fuesen distintos o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación del Ingeniero Director.

Será de cuenta del Contratista la reparación de todas las averías y desperfectos que puedan producirse en las obras, aun cuando lo sean por causas climatológicas.

3.3.2. CIMIENTOS NO PREVISTOS

Si, del reconocimiento que se haga del terreno de fundación, resultase la necesidad o conveniencia de variar la clase de fábrica o el sistema de cimentación previsto, el Ingeniero Director de las obras sin perjuicio de proceder, desde luego, con arreglo a las atribuciones que tenga, someterá a la aprobación de la Superioridad los proyectos o propuestas necesarias, siendo obligación del Contratista ejecutar, a los precios asignados en el presupuesto para cada unidad de obra, aquellos cimientos no previstos que le ordene el citado Ingeniero en virtud de sus atribuciones o de las resoluciones de la Superioridad, a menos que tales obras imprevistas, solas o unidas a otras modificaciones del Proyecto, alteren el importe del presupuesto total de éste en un tanto por ciento superior al fijado por el Reglamento de obras del Estado.

3.3.3. PRODUCTOS DE LAS EXCAVACIONES

Los productos de las diversas excavaciones necesarias para la ejecución de las obras y los detritus de las canteras, serán transportados a vertederos, que habrán de estar situados en un punto que no afecte estéticamente a la obra y en donde ni se dificulte con los escombros la ulterior ampliación de las canteras o la ejecución de las obras no comenzadas todavía, ni los posibles corrimientos de los mismos productos amenazan invadir zonas no alteradas. En todo caso se seguirán las instrucciones que la Dirección Facultativa dicte al respecto.

3.3.4.- EXCAVACIONES EN ZANJA

Las excavaciones en fincas de cultivo para alojar las tuberías *será sin clasificar* y serán realizadas según la forma y profundidad que figura en los planos del Proyecto o haya señalado en el replanteo el Ingeniero Director. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme y limpia.

Las zanjas guardarán las alineaciones previstas en los replanteos, junto a la actual conducción de abastecimiento y sin afectar a esta, con la rasante uniforme que no tiene que ser coincidente con la rasante de la conducción actual. Conseguida la rasante se tenderá el lecho de grava caliza en la zanja.

Si al excavar hasta la línea necesaria, quedarán al descubierto piedras, rocas, etc., será necesario excavar hasta un nivel tal que no quede ningún sobresaliente rocoso en el espacio ocupado por el material de asiento de las tuberías.

El material procedente de la excavación, caso de utilización posterior en rellenos o formación de muros de mampostería se apilará lo suficientemente alejado de los bordes de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores.

Los materiales procedentes de la excavación en zanjas se dispondrán en un extremo de ésta, no mezclando la tierra vegetal con el resto del material.

Las zanjas de las tuberías tendrán las dimensiones que se indican en los planos.

No serán de abono sobreexcavaciones del perfil tipo, ni posibles nichos para la ejecución de juntas ni anclajes para pruebas.

No se efectuará apertura de zanjas en longitud mayor de la que permita la instalación de la tubería en un plazo máximo de los días laborales de cada semana, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos, deterioro de fondo de la excavación y paso de visitantes por la obra.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua mediante los correspondientes desagües en la excavación, y si fuera preciso se agotará el agua con bombas. Se tendrá especial cuidado en las zonas de nivel freático elevado por la cercanía del río Larraun.

La solera de las zanjas se compactará al 95% Próctor Normal.

El tapado de zanjas se realizará en orden inverso al de la excavación dejando la tierra vegetal en la capa más superficial del terreno y libre de piedras.

Se atenderá especialmente a respetar las pendientes mínimas de las tuberías según se especifica en los planos.

3.3.5.- CIMIENTOS NO PREVISTOS

Si, del reconocimiento que se haga del terreno de fundación, resultase la necesidad o conveniencia de variar la clase de fábrica o el sistema de cimentación previsto, el Ingeniero Director de las obras sin perjuicio de proceder, desde luego, con arreglo a las atribuciones que tenga, someterá a la aprobación de la Superioridad los proyectos o propuestas necesarias, siendo obligación del Contratista ejecutar, a los precios asignados en el presupuesto para cada unidad de obra, aquellos cimientos no previstos que le ordene el citado Ingeniero en virtud de sus atribuciones o de las resoluciones de la Superioridad, a menos que tales obras imprevistas, solas o unidas a otras modificaciones del Proyecto, alteren el importe del presupuesto total de éste en un tanto por ciento superior al fijado por el Reglamento de obras del Estado.

3.3.6.- PRODUCTOS DE LAS EXCAVACIONES

Los productos de las diversas excavaciones necesarias para la ejecución de las obras que, por no satisfacer las condiciones exigidas en este Pliego, no puedan ser utilizados en aquellas, y los detritus de las canteras, serán transportados a vertederos, que habrán de estar situados en un punto que no afecte estéticamente a la obra y en donde ni se dificulte con los escombros la ulterior ampliación de las canteras o la ejecución de las obras no comenzadas todavía. En todo caso se seguirán las instrucciones que la Dirección Facultativa dicte al respecto.

3.3.7.- MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA, ACCESOS A LA OBRA, DESVIOS PROVISIONALES

El Contratista debe tener en cuenta en el momento de realizar la excavación del cajeadado para crear plataforma de trabajo o la excavación de las zanjas, que es prioritario mantener el suministro de agua, realizando la nueva conducción en paralelo sin afectar a las existentes. Serán por cuenta del Contratista todos los gastos que se generen por rotura de la conducción y suministro con medios alternativos, camiones cisterna, bombeos, etc,

El contratista debe garantizar el suministro de agua en continuo por lo que debe disponer de forma permanente en obra de 2 manguitos universales y un tubo de diámetro 90 mm. para reparar la rotura de manera inmediata, en el caso que se produzca.

3.4.- EJECUCION DE PASO DE CARRETERA

La excavación se realizará con un equipo capaz de realizar el cruce en dos mitades, para dar paso alternativo al tráfico, incluidos señalitas si es preciso.

Se señalizará el paso con señales de obra según normativa del Gobierno de Navarra, según autorización, notificaciones a Policía Foral, etc.

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y la administración responsable, así como las condiciones de la autorización, señalización, etc.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista realizará la excavación de zanja para el cruce aéreo de la carretera entibando la zanja y seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en la carretera. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro Nº 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. El Contratista dispondrá de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento, accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

3.5.- RELLENOS DE ZANJAS Y LOCALIZADOS

Una vez colocada la tubería en zanja y retacada con todo el relleno de grava sobrante junto a la tubería con todos sus anclajes y autorizado el Contratista por el Ingeniero Director de las Obras, se procederá al relleno de las zanjas. Este relleno se efectuará por tongadas compactadas con un grado no menor del 95% del Próctor Normal. Al realizar el relleno se pondrá especial cuidado para no mover la tubería.

El material de relleno seleccionado de zanjas en fincas de cultivo cumplirá lo especificado en el Artículo correspondiente de este Pliego.

El material de relleno ordinario de zanjas en fincas de cultivo cumplirá lo especificado en el Artículo correspondiente de este pliego.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas, o con material helado.

Todos los rellenos de zanjas con material granular procedente de cantera, viales y caminos cumplirán lo establecido en el Art. 332 del PG 3/75.

3.6.- EJECUCION DE ESCOLLERA Y BALASTO

La escollera de protección del paramento estará formada por material de cantera y tendrá un peso máximo lo mayor posible y no tendrá un tamaño menor de 50 cm.

La escollera se colocará de abajo a arriba manteniendo la superficie aproximadamente horizontal, a medida que avanza la tongada, por medio de los elementos mecánicos necesarios. Los bloques del paramento visto se colocarán a mano, como si se tratase de una mampostería en seco de acuerdo con lo especificado en el PG-3 del MOPU (Art. 654). Queda proscrito el vertido de escollera sobre el paramento, debiendo colocarse con pinza hidráulica acoplada al brazo de la retroexcavadora.

El peso específico de la escollera medida como un volumen de balasto después de compactado no será inferior a uno con ochenta (1,80) toneladas por metro cúbico.

El balasto estará formado por material de cantera y tendrá un peso máximo lo mayor posible y no tendrá un tamaño mayor de 15 cm.

3.7.- LECHO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS

Comprobada la compactación y rasante del lecho de la zanja se procederá al extendido de la cama de grava sobre la que se asienta la tubería.

El material utilizado en el asiento y protección de tuberías será el especificado en el Art. correspondiente de este Pliego, grava lavada caliza de cantera artificial de tamaño máximo 30 mm.

El espesor, una vez compactado será de 15 cm. el asiento de las tuberías y de 10 cm. en el recubrimiento de las tuberías. Una vez colocada la tubería, se retocará junto a ésta, con azadas u otra herramienta adecuada y aprobada por el Director de la obra.

3.8. ZAHORRA ARTIFICIAL

Una vez colocada y probada la tubería, se procederá a reponer el firme de los caminos aportando 15 cm. de espesor de zahorra artificial, o el que estime la dirección de obra una vez compactados.

En la ejecución regirán las especificaciones de los artículos 500 y 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de Fábrica de 1976 (PG 3/75).

3.9. ASFALTO

En la reposición de firmes, previamente a la extensión del tratamiento superficial se extenderá sobre la base un riego de imprimación con las especificaciones del Art. 530 del PG 3/75, empleando como ligante Betún MC-0, definido en el Art. 212 de ese Pliego.

El tratamiento superficial consistirá en la aplicación de un ligante adecuado y la posterior extensión de una capa de espesor uniforme de arena o gravilla procedente de machaqueo, de acuerdo con lo especificado en el Art. 532 del PG 3/75.

Los materiales cumplirán las especificaciones reseñadas en los Artículos correspondientes.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el tratamiento cumple las condiciones de calidad y compactación especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario se corregirá antes de iniciar la extensión del ligante.

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y temperatura aprobadas por el Ingeniero Director, de acuerdo con el Artículo correspondiente de este Pliego.

La extensión del árido se realizará de manera uniforme con la dotación aprobada por el Ingeniero Director, no dejando transcurrir más de cinco minutos desde la aplicación del ligante bituminoso.

En cuanto al apisonado y limitaciones de la ejecución se cumplirá lo especificado en el Art. 532 del PG 3/75.

La segunda aplicación de ligante, si el tiempo lo permite se realizará dentro de las veinticuatro horas siguientes a la construcción de la primera capa. Esta segunda capa se hará de la misma forma que la primera, con las dotaciones aprobadas por el Ingeniero Director, de acuerdo con el Artículo 2.7. de este Pliego.

3.10.- HITOS DE REPLANTEO

Los hitos utilizados para el replanteo se fabricarán "in situ" de hormigón en masa de resistencia características de 150 Kg/cm².

Tendrán forma troncopiramidal cuadrada de base inferior 0,45 x 0,45 m². y la superior 0,35 x 0,35 m². y altura 0,50 m. La parte superior se cuidará para que quede plana y alisada, gravándose sobre ella en bajo relieve el número que se le hubiese asignado para su identificación.

3.11.- ENCOFRADOS

En general los encofrados, andamiajes y cimbras, habrán de cumplir las prescripciones que se señalan en el Art. correspondiente de la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Tanto los encofrados como los andamiajes y cimbras tendrán rigidez suficiente para resistir, sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director.

Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Se humedecerán antes del hormigonado.

3.12.- FABRICACION DEL HORMIGON

El hormigón se fabricará con medios mecánicos en planta. El amasado en las hormigoneras se efectuará con el tiempo de batido necesario para dar al hormigón un aspecto completamente homogéneo y tendrán una duración mínima de un minuto.

Para asegurar la homogeneidad de la mezcla, las instalaciones de fabricación del hormigón deberán permitir dosificar por peso los áridos y el cemento. Las básculas serán contrastadas periódicamente, al menos una vez a la semana, en presencia de la Dirección de Obra o sus delegados y ajustadas de forma que los errores no influyan sobre la calidad del hormigón.

Se atenderá de modo muy especial a la dosificación de agua, para mantener uniforme la consistencia del hormigón dentro de los límites fijados.

Es obligatoria la puesta en obra de todos los hormigones por el procedimiento de vibrado.

Con el agua se incorporará el aditivo para conseguir un 4% del aire ocluido de acuerdo con lo especificado en el Art. correspondiente.

Se observarán todas las prescripciones del Pliego PG 3/75.

3.13.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON

La superficie de cimentación y anclaje estará completamente limpia y seca.

Antes de la colocación de las armaduras y del encofrado, se extenderá una capa de hormigón de 10 cm. de espesor.

El hormigón será compactado por vibración, de manera que sea expulsado el aire y asegure el relleno de los huecos haciendo que el mortero fluya ligeramente a la superficie. Los tipos de vibradores que se usen tendrán que ser aprobados previamente por el Ingeniero Director. Se observarán todas las prescripciones del Art. correspondiente de la vigente Instrucción hormigón estructural. Los vibradores nunca se aplicarán sobre las armaduras o sobre el encofrado, cuando se encuentren en marcha.

En tiempo frío se observarán todas las prescripciones de la vigente EHE-08.

La coronación del cimiento quedará perfectamente horizontal, con las armaduras de alzados que se anclan en el cimiento correctamente montadas. La superficie de contacto entre alzados y cimientos se limpiará y tratará como una junta de hormigonado, tal como indica la Instrucción EHE-08.

Antes de realizar el hormigonado de anclajes, se comprobará la correcta colocación y sujeción de la pieza especial a las tuberías. Se dejará libre del hormigón de anclaje los extremos de la pieza especial con el fin de que no afecte al montaje o desmontaje de las tuberías.

Se ejecutarán y colocarán en obra de acuerdo con lo especificado en la EHE-08. Todos los hormigones serán vibrados.

La cimentación de muros de contención y alzados de muros serán de hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con acero B-500-S .

Para el hormigón de alzados, antes de su ejecución se comprobará la colocación de la armadura y el encofrado.

El sellado entre juntas se realizará con mortero impermeabilizante y junta de dilatación de bentorita que aplicado en las veces necesarias garantice la estanqueidad del elemento.

3.14.- CONSERVACION Y CURADO DEL HORMIGON

El curado del hormigón, destinado a mantenerlo en estado de humedad necesario para que adquiera un endurecimiento satisfactorio, deberá realizarse con riegos de agua limpia y durará como mínimo 7 días.

En el procedimiento de curado por riegos con agua limpia, el hormigón se mantendrá húmedo el tiempo que se determine de acuerdo con las condiciones climatológicas.

No podrá emplearse el procedimiento de curado por recubrimiento sin la autorización previa de la Dirección de Obra. La composición o la marca y la cantidad a emplear por unidad de superficie del producto que constituye el recubrimiento impermeable, deberán ser aprobados por el Ingeniero Director. El producto utilizado no deberá ser perjudicial para el hormigón.

3.15.- MORTEROS

Para cada obra o parte de obra, la Dirección de Obra definirá el peso y clase de conglomerante que tendrá la mezcla por metro cúbico de mortero.

El amasado de mortero se realizará por medios mecánicos excepto cuando la Dirección de Obra acepte la ejecución a mano. En el caso de que se ejecute a mano, el conglomerante se mezclará en seco con la arena sobre una plancha horizontal.

El mortero empleado para juntas, en caso de interrupción del hormigonado tendrá en principio la siguiente composición por metro cúbico: Novecientos litros de arena, quinientos kilogramos de cemento y doscientos cincuenta litros de agua.

Esta dosificación podrá ser modificada de acuerdo con los resultados de los ensayos realizados y siempre con la conformidad del Ingeniero Director.

Los morteros se colocarán en obra antes del comienzo del fraguado y antes de media hora a partir del momento de amasado. Se prohíbe totalmente el uso de morteros rebatidos.

3.16.- ARMADURAS Y ELEMENTOS METALICOS

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas la Instrucción EHE-08.

Una vez limpias las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida.

Las uniones y solapes de las armaduras se atenderán a lo especificado en la Instrucción EHE-08.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro. Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados, sujetándolas provisionalmente por medio de alambres, o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán atadas con alambres las armaduras secundarias, previamente dobladas y limpias.

Los elementos metálicos se protegerán con pintura de acuerdo con los Artículos correspondiente de este Pliego, tanto interior como exteriormente.

La soldadura de elementos metálicos se ejecutará de acuerdo con la Norma MV-103.

3.17.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

Se aplicará pintura anticorrosiva a los elementos metálicos de estructuras, carpintería metálica, tuberías metálicas, piezas especiales como conos, reducciones, etc.

La pintura anticorrosiva de protección en elementos que no sean tuberías consistirá en una mano de imprimación de minio y dos manos de pintura de esmalte.

La mano de minio de imprimación será del tipo II que se define en el Art. 270 del PG 3/75. Cada kilo de pintura de imprimación no cubrirá más de 12,5 m². de superficie metálica. a dicha imprimación seguirá la aplicación de dos manos de pintura al esmalte de marca, tipo y color aprobado por el Ingeniero Director de las

obras, que cumpla con el Art. 273 del PG 3/75. Igualmente cada kilo de pintura no cubrirá más de 10 m². de superficie a aplicar por cada capa.

En las tuberías de acero y piezas especiales se efectuará una limpieza con granallado interior y exteriormente, aplicándose inmediatamente una mano de pintura de imprimación a base de resina epoxi, y otra de acabado de pintura al esmalte de alquitrán epoxi, debiendo cumplirse en ambos casos las prescripciones establecidas en el Art. 272 del PG 3/75.

Las demás superficies se limpiarán de óxido de calamina no adherente, mediante picado y rascado de la misma, o si fuese preciso mediante chorro de arena. Los manguitos metálicos de ventosas, hidrantes y desagües serán de acero galvanizado.

Todas las superficies a las cuales se les haya dado una primera capa de pintura serán cuidadosamente rascadas con cepillo.

Para eliminar el polvo y residuos producidos por el rascado con cepillo metálico, se utilizarán brochas o cepillos de material vegetal o similar, o eliminadores de aire comprimido.

En el caso en que el cepillado resulte insuficiente para la obtención de una superficie satisfactoria, podrá ser ordenado por el Ingeniero Director cualquier otro procedimiento de preparación de superficies a pintar: chorro de material abrasivo, limpieza con soplete o lámpara de soldadura, etc.

Antes de aplicar la pintura, bien en taller o en obra, se dará cuenta a la Dirección de Obra con tiempo suficiente para que ésta pueda comprobar el estado de limpieza de las chapas y de las superficies a pintar.

Salvo indicación contraria, la pintura se aplicará exclusivamente con brocha o pincel.

La aplicación de capas sucesivas se efectuará teniendo en consideración el tiempo de secado y endurecimiento de cada una de ellas, y no se dará en ninguno de los casos, una capa de pintura sobre otra que no esté perfectamente seca.

No se pintará sobre una superficie húmeda, ni se aplicará pintura a la intemperie en tiempo lluvioso o brumoso.

3.18.- TUBERIAS

En las tuberías de fundición se utilizarán medios mecánicos apropiados para la puesta en el fondo de la zanja, conjuntamente con los codos, tes, etc.

En las tuberías de polietileno soldado, se realizará la soldadura con manguito antes de bajar la tubería a la zanja, protegiendo a soldadura de efectos atmosféricos desfavorables, quedando el corte entre tuberías o piecerio recto, realizándose la soldadura a 210° C, a 0,01 N/mm² durante la fusión, y a 0,18 N/mm² durante el enfriamiento.

Posteriormente, las tuberías se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, en el caso de tuberías acopladas con junta, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la D.T., no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de 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.

No se colocarán más de cincuenta (50) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en los posible, de los golpes.

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

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

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

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

COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE TUBERÍAS DE PRESIÓN EN ZANJA

La Dirección de las Obras indicará las longitudes de los tramos que han de someterse a prueba, según los timbrajes de los tubos en dicho tramo.

Una vez montado cada uno de los tramos de la red se someterá a las pruebas de estanqueidad y carga, debiéndose cumplir además de lo que a continuación se indica las prescripciones el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1.974 y siendo la longitud máxima de los tramos de prueba de 500 m. o la que autorice la dirección de obra.

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

1º.- Prueba de presión interior

2º.- Prueba de estanqueidad

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente a comprobar los suministrados por el Contratista.

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 la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar 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 rellenar 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 que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se da entrada al agua 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 provista 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 cada uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrará convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanjas de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por ciento cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a 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 tope, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos veinticuatro (24) horas.

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. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad:

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que existe en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

En la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros

D = Diámetro interior, en metros

K = Coeficiente dependiente del material. Para acero 0,350.

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero dé su conformidad no solo con respecto a las pruebas de estanqueidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los Planos y en el Art. correspondiente del presente Pliego.

3.19.- PIEZAS ESPECIALES

Se colocarán piezas especiales en los puntos en que sean necesarias.

El material cumplirá lo especificado en el Art. correspondiente de este Pliego.

La unión de las piezas especiales con la tuberías se hará con el mismo tipo de juntas usado en unión entre tuberías.

Si fuera necesario, por no ser el acople directo, se utilizarán piezas intermedias para conseguir dicha unión.

Todas las piezas especiales que sean de acero irán protegidas frente a la corrosión según se indica en el Art. correspondiente.

Los manguitos de tubería metálica que unen las válvulas de mariposa dentro de las arquetas, tendrán el mismo tratamiento que estas piezas especiales.

3.20. MATERIALES DE VALVULERIA

Las válvulas de seccionamiento, ventosas, desagües, válvulas de compuerta, se colocarán en los lugares indicados en los Planos de planta y perfiles longitudinales de las tuberías, y según diseño de la empresa adjudicataria

En el montaje las bridas de acoplamiento estarán normalizadas según las normas DIN para la presión de trabajo. Llevarán los anclajes necesarios para no introducir en la tubería y sus apoyos, esfuerzos que no puedan ser resistidos por estas.

Para facilitar el manejo y su posible desmontaje, las válvulas antirrotura, se montarán acopladas a un carrete de desmontaje en acero inoxidable. Llevarán sendos manguitos de acero que sobresaldrán 0,40 m. de la arqueta de hormigón y donde se hará la conexión a las tuberías.

Las válvulas se someterán a una presión de prueba superior a vez y media la máxima presión de trabajo.

El accionamiento manual de las válvulas llevará los mecanismos reductores necesarios para que un solo hombre pueda, sin excesivos esfuerzos, efectuar la operación de apertura y cierre.

En el montaje de válvulas se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante, siendo necesario la presentación por parte del Contratista a la Dirección de Obra de un Plano de montaje, no pudiendo iniciarse la ejecución del mismo hasta que éste de su visto bueno.

Todos los elementos de chapa de calderería y acero irán recubiertos con pintura anticorrosiva epoxi indicada en el Art. correspondiente.

3.21.- CARPINTERIA METALICA

Se desmontará la puerta y se colocará la nueva puerta que será abatible formada por bastidor y cierres de chapa prelacada galvanizada tipo pegaso o similar, ambas caras, bastidor de perfil en frío cuadrados de 40 * 40 * 4 mm., incluyendo junquillos, cantoneras, patillas de fijación, 3 bisagras, chapa cubriendo vanos, guías, herrajes de cuelgue y seguridad, cerradura con tres juegos de llaves, según NTE/FCA-1

La estructura, perfilera, etc, cumplirá lo establecido en los capítulos correspondientes de este Pliego y será en su forma y dimensiones conforme a lo señalado en los planos de proyecto. El contratista no podrá hacer ningún tipo de modificación sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

3.22.- OBRAS DE FABRICA

Se realizarán la arquetas de ventosas, desagües y válvulas de corte de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor, de 240 x 240 cm. de dimensión exterior y 200 cm. de profundidad con tapa y marco de fundición Ø 80 cm.

Se realizará la reposición de pasos de drenaje con tubería de hormigón Ø 500 mm. y protección de hormigón HA-25 hasta la cota del firme del camino

Los nudos de derivación serán de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor, de 340 x 340 cm. de dimensión exterior y 200 cm. de profundidad con tapa y marco de fundición Ø 80 cm.

3.23.- CERRAMIENTO DE PARCELAS

El cerramiento de parcelas. se repondrá con postes de madera de castaño con tratamiento intemperie de 2,2 m. de altura colocados a una distancia de 1,5 m., guarnecido con malla alambre galvanizada en cuadrícula 15 x 15 cm y cinco alambres de espino galvanizados, con una altura del alambrado de 1,5 m anclados los postes 50 cm. en el terreno por percusión.

3.24.- LOCALIZACION DE CONDUCCION

Se realizara la localización de conducción en fundición dúctil dn 350 mm. de abastecimiento, y otras de PVC, fibrocemento, PEAD, etc. existentes con apertura y cierre de zanjás, con medios manuales y mecánicos.

3.25.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL

Se realizara la conexión a conducción actual de diámetro 350 mm., de fundición, puesto el material en obra, localización de la tubería, manguito universal PN 16 Atm, con anclaje de hormigón, incluso p.p. de juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares.

3.26.-CONDUCCION ENTRADA AGUA

La conducción de entrada de agua en el depósito se realizará con 2 tuberías de acero galvanizado de diámetro 50 mm. conectadas a la tubería general de entrada, colocando 2 válvulas de corte metálicas de bronce del diámetro correspondiente.

3.27.- PROTECCION DEL ENTORNO

3.27.1.- PREPARACION DEL TERRENO

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, que estorben, que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier tipo. Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deban ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearán, desde la copa al pie, o se procurará que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro se eliminarán hasta un profundidad de 50 cm por debajo de lo explanado.

Antes de efectuar el relleno, sobre un terreno natural, se procederá igualmente al desbroce del mismo, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimiento de relleno ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose así mismo los que existan debajo de los terraplenes.

Los huecos dejados con motivo de la extracción de tocones y raíces se rellenarán con tierras del mismo suelo, haciéndose la compactación necesaria para conseguir la del terreno existente.

Cuando existan pozos o agujeros en el terreno, su tratamiento será fijado por la Dirección de Obra según el caso.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados o retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de la Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.

3.27.2.- LIMPIEZA DE CUNETAS

Cuando la acumulación de piedras y otros materiales obstaculice la función de las cunetas, éstas se limpiarán mecánica o manualmente.

Se cuidará de no modificar el tamaño ni la forma de la cuneta en su estado inicial. Esta labor se considera incluida en todas las actuaciones que puedan ensuciar las cunetas.

3.27.3.- PROTECCION DEL ARBOLADO EXISTENTE

En cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m desde el suelo con tabloncillos ligados con alambres. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

Los árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie del mismo en una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 m éstas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que la época de apertura de zanjas y hoyos, próximos al arbolado a proteger, sea la de reposo vegetal (diciembre, enero y febrero).

Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el relleno deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y acondicionamiento de terreno de sobrantes definitivos.

Se respetarán los árboles señalados en el Proyecto de Construcción y los señalados en el Proyecto de Revegetación.

- VALORACION DE LOS ARBOLES

Cuando, por los daños ocasionados a un árbol y, por causas imputables al Contratista resultase éste muerto, la entidad contratante a efectos de indemnización y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte, según las normas dictadas por ICONA en su "Boletín de la Estación Central de Ecología", vol. IV, nº 7, y según la Valoración de Árboles Ornamentales Singulares en base a la norma GRANADA.

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista; para ello, a su costa, se repondrán hasta ese importe y a precios unitarios del cuadro de precios tantos árboles como sean necesarios y de las especies indicadas por la Dirección de Obra.

- TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS

Las heridas producidas por la poda o por movimientos de la maquinaria u otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará que no quede bajo el mastic ninguna proporción de tejido no sano y que el corte sea limpio, y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

3.27.4.- HALLAZGOS HISTORICOS

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

3.27.5.- AGUAS DE LIMPIEZA

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas. Manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en supresión de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

3.27.6.- PROTECCION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Todas las riberas de los cursos de agua afectables son un ecosistema valioso, por lo que debe ser respetado al máximo en las cercanías de las zonas en obras, en las cortas, y en general, en todos los puntos de cruce.

Según el Art. 234, del R.D. 849/1986, de 11 de abril, queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 100 del texto refundido de la Ley de Aguas:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.

- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
- El ejercicio de actividades dentro de los parámetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por R.D. 1/2001 de 20 de Julio, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

Queda establecido la construcción de una balsa de decantación para la recogida y depósito de las partículas en suspensión. Se establecerá un calendario de retirada de los materiales depositados según se observe su evolución y de acuerdo con la Dirección de Obra.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan con los cuidados, precauciones, dispositivos, mantenimiento de la balsa de decantación, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterados, a fin de conservar en los tramos no ocupados las actuales condiciones de flujo, calidad de aguas (biológicas y físico-químicas), morfológica, etc.

Los daños innecesarios o no previstos sobre la vegetación de ribera y no especificado en el Proyecto, serán repuestos a cargo del Contratista.

3.27.7.- TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS

Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso. De conformidad con lo dispuesto en el Art. 2 de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, a los aceites usados cuyo poseedor destine al abono, les será de aplicación lo dispuesto en la citada Ley y en el Reglamento para su ejecución.

Se entiende por aceite usado, todos los aceites industriales con base mineral o sintética lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y, en particular, los

aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

El productor es la persona física o jurídica que como titular de la actividad genera aceite usado. También se considera productor a la persona física que por sí o por mandato de otra persona física o jurídica genera aceite usado. El Contratista será responsable de todo el aceite usado generado.

El gestor es la persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no productor de los mismos.

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona de mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

El Contratista deberá cumplir las prohibiciones recogidas en el apartado anterior, por sí o mediante la entrega del citado aceite a un gestor autorizado.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, el productor deberá:

- Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.
- Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.
- Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

3.27.8.- PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACION EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas: pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen:

- Delimitación exacta del área afectada.
- Previsión de dispositivos de defensa según se ha especificado en los artículos anteriores sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

3.27.9.- INTEGRACION PAISAJISTICA

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado, hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, sin menoscabo de la seguridad, se finaliza con laboreo de la misma.

El resultado de una siembra está directamente ligado al estado de la superficie del talud: estando en equilibrio estable, quedará rugosa y desigual de tal manera que las semillas y productos de la hidrosiembra o la tierra vegetal a extender encuentren huecos donde resistir el lavado o el deslizamiento.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del Contratista.

3.28.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos fundamentales del programa de vigilancia y control ambiental que se han planteado son los siguientes:

- Verificar tanto la correcta ejecución de las obras de construcción del proyecto como la explotación del mismo, de forma que se cumplan en ambas fases las medidas correctoras previstas.
- Comprobar que los impactos producidos por la puesta en funcionamiento son los previstos, tanto en magnitud como en elemento afectado.

- Seguir la evolución de las superficies restauradas, comprobar la eficacia de las medidas adoptadas y determinar, en caso negativo, las causas que han provocado su fracaso y establecer las medidas a adoptar.

Serán de aplicación para el Plan de Vigilancia Ambiental, en la ejecución de esta obra, las siguientes disposiciones:

- Texto refundido de la Ley de Aguas. Título V: De la protección del dominio público hidráulico y de calidad de las aguas continentales, capítulo I, II, V.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Art. 1 ss. Real Decreto 833/1988, de 20 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26 ss.
- Orden de 28 de febrero de 1989, que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados. Art. 1-5.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.

Para la obtención de estos objetivos, el Contratista deberá contar en obra con un responsable de área de medio ambiente que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de obra. Su dedicación será la que fije la Dirección de obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad, como son: desbroce, excavación de tierra vegetal, restitución de cauces y extensión de tierra vegetal. Uno de sus primeros cometidos será la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental según el Plan de Obra.

3.28.1.- DETERMINACION DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el caso de detectarse alguno de estos puntos de interés, la asistencia técnica medioambiental deberá decidir o consultar con expertos en el tema las medidas a adoptar según su importancia.

Se controlará la no formación de cárcavas y procesos erosivos en los taludes preparados, siendo necesaria la siembra a la finalización de éstos.

Edafología

Las medidas correctoras señaladas guardan relación con la retirada previa de horizontes superficiales del suelo, la protección de los suelos colindantes con prados para la fase de funcionamiento y evitar el vertido de residuos (aceites, grasas, hidrocarburos...).

- Control y Vigilancia

Los espesores finales de extracción serán los ordenados por la Dirección de Obra a la vista de los resultados a pie de obra. Además será de obligado cumplimiento la retirada de la tierra vegetal de las zanjas, pistas auxiliares o definitivas, siempre que estén entre la zona de actuación y la línea de expropiación, aunque no estén representadas en el plano.

La fase de replanteo se definirán las zonas de acopio señaladas para tal efecto en el plano de acopio de tierra vegetal, que deberán ser aprobadas por la D.O..

Se controlará el que no se opere con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

El Contratista deberá presentar, antes del inicio de las obras, un plano con los caminos de acceso e instalaciones auxiliares, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural evitando al máximo la compactación de suelos y deberá someterlo a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Se vigilará que el contratista cumpla las prohibiciones referentes al tratamiento de aceites usados, grasas, hidrocarburos, etc.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en las medidas correctoras, el productor deberá:

. Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.

. Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

. Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará como mínimo durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

En este sentido el Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo siempre en cuenta la protección y la no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

Se llevará control de que no se afecta a más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos.

Se supervisará por parte de la Dirección de Obra de que los sobrantes a verter estén constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

Hidrología

Las canalizaciones de los cauces afectados son las afecciones más significativas. Las medidas correctoras se han diseñado para cada tipo de afección identificada.

- Control y Vigilancia

Previamente al inicio de las obras se tomarán muestras de agua de los arroyos que van a verse afectados para proceder a su análisis, comparándose los resultados con los criterios de calidad recomendados

por la Comunidad Europea en las directivas 75/440 (Agua potable), 76/170 (Uso recreativo) y 78/659 (Uso vida acuática) o cualquier otra que se hubiera dictado con posterioridad. Después se recomienda una frecuencia de tomas mensual. El punto de toma de muestras se situará en el punto más bajo del cauce que se vea afectado por las obras.

Los parámetros que se recomienda analizar son: temperatura, O2 disuelto, turbiedad, conductividad, sólidos en suspensión, D.B.O., D.Q.O., hidrocarburos, aceites, N-NH3, N-NO3, fenoles, coliformes totales, coliformes fecales. En caso de detectarse variaciones anómalas de los parámetros analizados se tratará de localizar la fuente contaminante y corregirla.

Durante las obras de canalización, se realizarán muestreos con una periodicidad mensual, controlando que los arroyos no se queden sin caudal, en especial si las obras de encauzamiento coinciden con la estación estival, cuando se producen las precipitaciones mínimas.

Calidad del aire

Se han determinado el riego de los viales de servicio y la limpieza de ruedas, como medidas correctoras específicas.

- Control y Vigilancia

Para el control de las emisiones de polvo producidas por la circulación de los vehículos se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las pistas con la frecuencia que la Dirección de Obra estime necesaria, siendo con mayor frecuencia en los periodos de sequía.

Una vez realizado el Plan de Obra se señalará la posible localización del punto o puntos de las plataformas de limpieza de las ruedas de los camiones que acceden a la red general de carreteras.

Vegetación

Las medidas correctoras están relacionadas con el desbroce, la no afección a vegetación contigua y la recuperación de todas las superficies afectadas y en las que se produce una pérdida de la cubierta vegetal.

- Control y Vigilancia

El Contratista presentará en el momento del replanteo, para su aprobación por la Dirección de Obra, la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y acondicionamiento de terreno definitivos.

A la hora del replanteo, y previamente a la ejecución del desbroce, se deberán marcar convenientemente por medio de estacas o señales aquellas manchas de vegetación que, aún estando en el interior de la línea de expropiación, puedan ser preservadas por no estar prevista ninguna actuación sobre ellas. Estas manchas deberán representarse convenientemente en un plano para que sean respetadas en el posterior desarrollo de la obra.

A la hora de realizar el plan de obra se tendrá en cuenta que el desbroce se realice preferentemente fuera de las épocas de nidificación. En su ejecución se tendrá cuidado de respetar la mayor cantidad posible de tierra vegetal procurando no mezclarla con la broza. El Contratista deberá solicitar autorización a los servicios forestales de la zona para la realización de talas y desbroces, así como para la quema de la broza (en caso de que esté autorizada por la Dirección de Obra).

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista; para ello, a su costa, se repondrán hasta ese importe y a precios unitarios del cuadro de precios del Proyecto de Revegetación, tantos árboles como sean necesarios y de las especies indicadas por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra controlará el que se cumplan los objetivos señalados en el Proyecto de Revegetación y se ejecuten todas las obras según se establece en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y Particulares del Proyecto de Revegetación.

Fauna

Las afecciones más significativas en cuanto a la fauna se producen en torno a las canalizaciones, motivo por el cual se han determinado una serie de medidas correctoras, entre las cuales señalaremos: la balsa de decantación para la minimización del impacto a los peces y a los microfiltradores, y la revegetación con especies propias de las series ripícolas.

- Control y Vigilancia

Vigilancia de la efectividad de la balsa de limpieza y decantación y controlar la retirada de las partículas sedimentadas.

Llevar a cabo, en la medida de lo posible, los movimientos de tierra y demás acciones especialmente molestas para la fauna en épocas de mínima actividad biológica (invierno), evitando sobre todo la primavera.

Paisaje

El paisaje queda influido por aquellas acciones del proyecto que intervienen sobre las componentes: agua, suelo, vegetación, geomorfología y actuaciones humanas, y sobre los elementos visuales básicos: color, forma, línea, textura, dominancia de escala e intrusión por posición. La aplicación de medidas correctoras sobre cualesquiera de los componentes que forman parte del paisaje influye directamente sobre éste. De tal manera que un control y vigilancia de estas medidas se percibirá en las características paisajísticas.

- Control y Vigilancia

La Dirección de Obra podrá exigir y controlar el que tanto los taludes como vertederos se diseñen y ejecuten, en la medida de lo posible, con formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales.

Durante la ejecución de las obras pueden surgir pequeñas modificaciones que no han sido contempladas en ninguno de los proyectos realizados, como tramos abandonados, superficies interiores, etc. Por lo tanto, el Contratista junto con la Dirección de Obra deberá proyectar todas las actuaciones necesarias para la obtención de una superficie adecuada para el posterior tratamiento de revegetación, antes de la finalización de las obras.

Procesos y riesgos

Los diferentes procesos y riesgos que puedan originarse por la construcción de la vía quedan recogidos en el proyecto correspondiente de Seguridad y Salud Laboral.

Recursos naturales y culturales

- Control y Vigilancia

Si se produjeran hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no pudiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

Medio socioeconómico

Las medidas señaladas en esta fase han sido planteadas en relación con la seguridad, y con la calidad de vida.

- Control y Vigilancia

Se mirará que las señales estén correctamente colocadas, en especial las específicas de salida de camiones.

Las medidas correctoras serán asumidas por el contratista, salvo aquellas que figuren en el cuadro de precios nº I, II y descompuesto del presupuesto.

3.28.2.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.
- En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
 - Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
 - Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

3.28.3.- CARTELES Y ANUNCIOS

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones máximas 4.600 mm.x3.150 mm., con una relación máxima entre dimensiones horizontal y vertical de 0,7.

Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en euskera.

- Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.29.- DESVIOS Y SEÑALIZACION

3.29.1.- DESVIOS PROVISIONALES

- DEFINICION

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. n ° 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

- NORMAS GENERALES

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesarias, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

3.30.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de la seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

3.31.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los acondicionamientos de terreno cuya disposición sea facilitada por la Administración, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.

3.32.- PODA DE ZONA SERVIDUMBRE

Previamente al inicio de las obras se realizará la poda de zona de servidumbre de 3 m. de ancho y hasta 5 m. de alto, con medios adecuados, con corte limpio de ramas necesarias para el paso de maquinaria retroexcavadora, con replanteo previo en presencia del guarderio forestal del Gobierno de Navarra, carga y retirada de material a gestor autorizado, cumpliendo el plan de seguridad y salud.

3.33.- EJECUCION OBRAS NO ESPECIFICADAS

Las unidades proyectadas y que no están especificados expresamente en el presente documento cumplirán el “marcado CE” y la normativa UNE, DIN, etc, correspondiente a cada material, realizándose según se indica en planos y presupuesto, bajo la supervisión del director de obra.

El director de obra podrá corregir, a la vista del modo de ejecución, la manera de realizar dichas unidades de obra.

El contratista será el responsable de la ejecución de las diferentes unidades de obra proyectadas, incluidas o no en el presente Pliego de condiciones, así como de los vicios ocultos que pudieran aparecer durante el plazo de garantía.

En Lakuntza, a 27 de Agosto de 2019

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI



INGENIERO TECNICO E. A.

zuazo
INGENIEROS SL
ingeniería y arquitectura

CIF: B-01245562

Eduardo Dato
Nº 43 - 3º Dcha.
01005 Vitoria-Gasteiz

FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

CAPITULO 4

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPITULO 4.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramos o por unidad de obra, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios Nº 1. Para 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 establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos 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 sería de abono ese exceso de obra. Si, a juicio de la Dirección de Obra, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista queda obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se considera incluidos en los precios del Cuadro de Precios Nº 1, los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertederos de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, y los medios auxiliares de todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

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 este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualesquiera que sea la causa.

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

En caso de duda en la aplicación de los precios, se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente proyecto.

4.2.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE EXCAVACION Y REPOSICION DE PLATAFORMA TRABAJO

Se entiende por metro lineal de excavación de la plataforma, a la longitud de plataforma realizada en fincas de cultivo en ladera para poder ejecutar la excavación de la zanja, del ancho suficiente para que la maquinaria mas adecuada al escaso espacio de trabajo y para el menor movimiento de tierras, realizada junto a la conducción actual, sin afectar esta.

Se incluye la restitución del terreno a su estado original, debiendo dejar acopiado en lugar diferenciado la tierra vegetal, que se repone al final para regenerar la pradera , eliminando con medios manuales y mecánicos los elementos gruesos de tamaño superior a 5 cm.

El precio incluye todos los trabajos necesarios, abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario.

4.3.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE EXCAVACION

Los precios de la excavación, incluyen la carga y transporte si es necesario a lugar de acopio o vertedero.

Los precios de excavación incluyen también el refino, el transporte y extendido en vertedero o terraplén, p.p. de agotamiento y entibaciones si fueran necesarias, así como saneamiento y limpieza de la capa de asiento de la cimentación, el balizamiento de pasos provisionales necesarios, la reposición o modificación

de las servidumbres existentes para terminar completamente la unidad de obra y dejar el terreno inmediato en las condiciones preexistentes.

Los perfiles y las cotas rojas del Proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo de las obras y al pie de las diversas hojas figurará la conformidad del Ingeniero Director y del Contratista o de las personas en quienes deleguen éstos. Durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos.

En la excavación en cimientos no será de abono la que sobrepase los taludes fijados en los planos como contorno de la base del cimiento y cuando no se especifique nada al respecto, se entenderá que dichos taludes son verticales.

Los vertederos una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán en las condiciones estéticas señaladas por la Dirección de Obra estando esta operación incluida como p.p. de la excavación correspondiente.

El Contratista no podrá exigir sobreprecio si la profundidad de cualquier excavación resulta distinta de la que figura en los planos, ni tampoco por la dificultad de realización de las mismas.

4.4.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE EXCAVACIÓN Y DE RELLENO DE ZANJAS

Se entiende por metro lineal de excavación al realizado entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los planos, aplicando a la sección tipo de los planos la longitud existente según el eje de la zanja, abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

El precio de la excavación incluye también el refino, el transporte a lugar de acopio o tte. y extendido en vertedero o terraplén, p.p. de agotamiento y entibaciones si fueran necesarias, así como saneamiento y limpieza de la capa de asiento de la cimentación, el balizamiento de pasos provisionales

necesarios, la reposición o modificación de las servidumbres existentes para terminar completamente la unidad de obra y dejar el terreno inmediato en las condiciones preexistentes.

Se entiende por metro lineal de cierre de zanja al realizado entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los planos, aplicando a la sección tipo de los planos la longitud existente según el eje de la zanja, abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario.

Los perfiles y las cotas rojas del Proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo de las obras y al pie de las diversas hojas figurará la conformidad del Ingeniero Director y del Contratista o de las personas en quienes deleguen éstos. durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos. En la excavación en cimientos y zanjas no será de abono la que sobrepase los taludes fijados en los plazos como contorno de la base del cimiento y cuando no se especifique nada al respecto, se entenderá que dichos taludes son verticales.

El vertedero una vez agotado, se enrasará y acondicionará en las condiciones estéticas señaladas por la Dirección de Obra estando esta operación incluida como p.p. de la excavación correspondiente.

El Contratista no podrá exigir sobreprecio si la profundidad de cualquier excavación resulta distinta de la que figura en los planos. Tampoco por la dificultad de realización de las mismas.

El relleno o cierre de zanja se medirá por metro lineal de zanja por encima de la clave de la tubería , hasta la parte superior del terreno, abonándose a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° I.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras, la compactación de éstas, así como las operaciones previas de clasificación de tierras.

4.5.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE LECHO Y PROTECCION DE TUBERIAS

Se entiende por metro lineal de lecho y recubrimiento de tubería con grava caliza al realizado bajo la tubería en 15 cm. de espesor y sobre la tubería en 10 cm. de espesor, con el mismo material de cantera y tamaño inferior a 3 cm. abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario.

4.6.- DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CÚBICO DE RELLENOS

El material empleado en rellenos de obras de fábrica se abonará por metros cúbicos, y se medirá por diferencia entre los perfiles de terraplén y los del terreno, una vez realizadas las operaciones de desbroce y excavación del horizonte orgánico superficial, abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario.

En el precio va incluido el coste de todas las operaciones para su ejecución, así como el agua de riego, la excavación y transporte del posible material de préstamos, incluyendo también la remoción y compactación del terreno base, así como el refino de taludes.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras, la compactación de éstas, así como las operaciones previas de clasificación de tierras.

4.7.- DEFINICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIONES

Se entiende por unidad de demolición al numero de obras de fábrica que deban ser demolidas por interferir a las obras del presente Proyecto, y para lo cual se requiere el uso de métodos y maquinaria diferente a las usadas en excavaciones, abonándose según precio indicado en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias que incluye además todas las operaciones necesarias para demolición de las obras, así como su carga y transporte a vertedero, así como el material necesario.

En caso contrario, se entiende que el coste de las demoliciones están incluidas en la excavación.

4.8.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE ESCOLLERA Y BALASTO

Se entiende por metro cúbico de escollera, al volumen realmente cubierto y localizado en el terreno, incluyendo todas las pequeñas operaciones necesarias para ello, realizadas con elementos de tamaño superior a 50 cm.

La escollera se medirá por los volúmenes realmente ejecutados y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario para la perfecta terminación de dicha unidad de obra.

Se entiende por metro cúbico de balasto, al volumen realmente cubierto y localizado en el terreno, incluyendo todas las pequeñas operaciones necesarias para ello, realizadas con elementos de tamaño inferior a 15 cm.

El balasto se medirá por los volúmenes realmente ejecutados y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° I y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario para la perfecta terminación de dicha unidad de obra.

4.9.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se entiende por metro cúbico de zahorra artificial, el de obra completamente terminada para recuperar el firme del camino. Se medirá por el volumen realmente ejecutado y compactado y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° I, y en dicho precio estarán incluidas todas las operaciones necesarias para su ejecución así como el material necesario.

El precio comprende el coste de todas las operaciones y materiales requeridos para la perfecta terminación de dicha unidad de obra, incluso nivelación de la rasante.

4.10. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO LINEAL DE PASO DE CARRETERA

Se entiende por metro lineal de paso de carretera al realizado en cualquier material geológico, incluido materiales sueltos y roca compacta, de diversos tipos de diámetros, la longitud correspondiente a estas unidades de obra medida según las distancias a origen del longitudinal, medida en proyección horizontal

completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, sealizada según autorización de la administración competente.

Se abonarán por metro lineal a los precios del Cuadro de Precios Nº I, estando incluido en dichos precios la adquisición de material, su transporte a obra, puesta en obra y retirada de equipo de excavación y señalización adecuado, su colocación, juntas, piezas especiales no valoradas expresamente con todos sus accesorios y pruebas.

4.11. DEFINICIÓN Y ABONO DEL METRO CUADRADO DE ASFALTADO

Se entiende por metro cuadrado de asfaltado el de la superficie completamente terminada realizada después darle imprimación y el doble tratamiento superficial y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

Su medición será por metro cuadrado realmente utilizado puestas a pie de obra de acuerdo con las órdenes escritas del Ingeniero Director, por aplicación del precio del Cuadro de Precios nº I mediante mezcla bituminosa en caliente con áridos ofíticos tipo AC 16 SUF 50/70 G, de 8 cm. de espesor.

En el precio se incluyen todos los materiales y elementos auxiliares necesarios para su ejecución, abonándose por metro cuadrado al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I.

El precio incluye el barrido final de la superficie, posteriormente a su apertura al tráfico, y cuantos materiales y operaciones se precisen de acuerdo con lo especificado en el Art. 532 del PG 3/75.

4.12.-DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE HORMIGON DE CUALQUIER TIPO O DOSIFICACION

Se entiende por metro cúbico de hormigón, cualquiera que sea el tipo o dosificación de éste, al volumen que corresponda a dicha unidad completamente terminada. Se abonará a los precios fijados en el Cuadro de Precios.

A la vista de las resistencias reales obtenidas con los áridos y sistema de fabricación, transporte y colocación del hormigón, el Ingeniero Director puede ordenar el aumento o la disminución en la dosificación de cemento Portland en el hormigón.

El aumento de cemento será por cuenta del Contratista, siempre que no sea debido a que se trate de obtener un nuevo tipo de hormigón de características distintas a las especificadas en el Capítulo II, en cuyo caso el Ingeniero Director de la obra dictará las normas oportunas.

No es de abono la diferencia que pudiera suponer un cemento distinto del PA-350.

El precio de los hormigones incluye los materiales, su fabricación, su transporte, puesta en obra, vibrado, curado y productos de curado, aireante y cuantas adiciones debidamente autorizadas sean precisas para su puesta en obra.

El precio del hormigón de limpieza se abonará donde haya sido precisa su utilización por existir armaduras que deban quedar limpias de barro o tierra del fondo de las excavaciones y en cualquier caso solo se abonará el volumen correspondiente a un espesor de 10 cm..

En caso de duda de aplicación de precios de hormigones se seguirá el criterio aplicado en las mediciones y valoración del presente proyecto.

4.13.- DEFINICION Y ABONO DEL KILOGRAMO DE ACERO EN REDONDOS, PERFILES LAMINADOS Y CHAPA DE CALDERERIA

Se entiende por Kg. de acero en redondos, en perfiles laminados o en chapa de calderería, el peso que corresponde a esta unidad completamente elaborada y colocada en obra, de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El peso a considerar será el que corresponda a las medidas de los planos del proyecto, según peso teórico de catálogo. La medición correspondiente a acero en redondos se incrementará con respecto a las medidas de los planos en un (5%) cinco por ciento. En este incremento quedan incluidos los solapes constructivos, ganchos, despuntas, ataduras, etc. En las chapas no se abonarán los despieces y recortes.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas, ejecute el Contratista.

En los precios del Cuadro de Precios se consideran incluidas la soldadura, limpieza de la superficie, granallado, pinturas anticorrosivas así como la colocación en obra, apertura y relleno de cajas, y demás trabajos necesarios para verificar el empotramiento de las partes metálicas donde fuera necesario.

4.14.- DEFINICION Y ABONO DEL METRO LINEAL DE TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier material y de diversos tipos de diámetros, la longitud correspondiente a estas unidades de obra medida según las distancias a origen del longitudinal, medida en proyección horizontal completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente Pliego.

Se abonarán por metro lineal a los precios del Cuadro de Precios, estando incluido en dichos precios la adquisición de material, su transporte a obra, su colocación, juntas, piezas especiales no valoradas expresamente con todos sus accesorios y pruebas, anclajes, etc, incluidos en el precio justificado de proyecto.

En el caso de las tuberías metálicas, se incluye dentro del precio la soldadura, pinturas anticorrosivas, interior y exterior, así como todas las consideraciones necesarias para su terminación y acabado. El resto de las tuberías metálicas de acero se valorarán por Kg. de chapa de calderería.

Se considerarán como parte de la junta, y por tanto no serán de abono, las piezas especiales, bridas y las de acoplamiento necesarias para pasar de brida a unión de manguitos, a no ser que estén valoradas expresamente en el presupuesto, cualesquiera que sea su tamaño y número.

El Contratista adoptará las medidas necesarias encaminadas para evitar la flotación y movimiento de los tubos en la zanja con anterioridad al relleno de la misma. Cualquier avería originada por este motivo deberá ser reparada por el Contratista y no será de abono por parte de la Administración.

4.15.- DEFINICION Y ABONO DE LOS EQUIPOS HIDRAULICOS Y PIECERIO

VÁLVULAS DE COMPUERTA, VENTOSAS Y DEMÁS EQUIPOS HIDRÁULICOS

Las válvulas de compuerta, ventosas y demás equipos hidráulicos ubicados en la red de distribución, se abonarán por unidades a los precios del Cuadro de Precios nº1, distinguiendo unidad, dimensiones, diámetro y presión o timbraje, abonándose las unidades una vez colocadas y probadas.

Los precios de las ventosas no incluyen la válvula de mariposa de cierre y el acople metálico a la tubería.

Los precios de las válvulas, ventosas, etc. incluirán además el montaje y pruebas, las juntas de acoplamiento a las tuberías, salvo los carretes expresamente valorados.

En todos los elementos en el precio irá incluida la pintura anticorrosiva.

El precio incluirá además de los elementos que lo forman, las juntas, tubería metálica, tornillería y piezas especiales de acoplamiento a tuberías, pruebas, etc.

CODOS Y PIECERIO

Los codos y piecerio de fundición ubicados en la red de distribución, se abonarán por unidades a los precios del Cuadro de Precios nº1, distinguiendo unidad, dimensiones, diámetro y presión o timbraje, abonándose las unidades una vez colocadas y probadas.

Los precios de codos y piecerio de fundición incluirán además el montaje y pruebas, las juntas de acoplamiento a las tuberías y tornillería.

4.16.- ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGON

Las arquetas prefabricadas de hormigón para alojar los desagües, drenajes y válvulas de seccionamiento se medirán por unidad, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones para la ejecución de esta unidad: excavaciones, tubería, uniones, cortes y rotura, montaje, tapa de acero o fundición de 40 tn., etc., se medirán según la definición del Cuadro de Precios, por unidad.

En el precio se incluyen todos los materiales y elementos auxiliares necesarios para su ejecución, incluida la solera, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº I, incluyéndose la impermeabilización y todas las operaciones para la ejecución de esta unidad.

4.17.- DEFINICION Y ABONO DE CRUZAMIENTOS EN CANALIZACIONES

Los cruzamientos de caminos, regata, etc, se medirán por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones para la ejecución de esta unidad: excavaciones, tubería, uniones, cortes y rotura, montaje, desvíos, etc. según indicaciones o autorización de la administración competente.

En cada unidad, se incluyen todas las operaciones necesarias para ejecutar la misma así como los materiales a emplear, estando incluidos las tasas y avales necesarios ante la Administración para garantizar una correcta ejecución de las mismas.

4.18. DEFINICIÓN Y ABONO DE ACONDICIONAMIENTO BASE DE CAMINO

El acondicionamiento de base de camino, con medios mecánicos en explanación, escarificado de firme actual, reperfilado inicial, riego y compactación de la base de estructura se hará con bombeo hacia exteriores, incluso la parte proporcional de limpieza de cunetas, con carga y transporte a lugar de acopio o vertedero del material sobrante de cualquier naturaleza o consistencia,

El acondicionamiento de base de camino en estado natural, se medirá por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

4.19. DEFINICIÓN Y ABONO DE DESPRENDIMIENTOS

Los desprendimientos de tierra o roca, se abonarán al Contratista, en los casos en que proceda, con arreglo al Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, por un volumen que, antes de ocurrir, ocupasen en el terreno, al precio que corresponda a la excavación de donde procedan. En dichos precios se comprende la carga, transporte y depósito en caballeros e incluso abono de indemnizaciones, si procede.

No serán de abono los desprendimientos que ocurran en zanjas para cimientos, por falta o insuficiencia de las entibaciones.

No serán de abono los desprendimientos que ocurran por no utilizar maquinaria adecuada a las dimensiones de la misma y al estado de inestabilidad que en ciertas zonas presenta.

Los desprendimientos que ocurran por no utilizar maquinaria adecuada a las dimensiones de la misma y al estado de inestabilidad que en ciertas zonas presenta, deberán ser reparados por el contratista a su costa.

4.20.- CERRAMIENTO DE PARCELAS

El cerramiento de parcelas $h= 1,5$ m. se repondrá con postes de madera de castaño con tratamiento intemperie de 2,2 m. de altura colocados a una distancia de 1,5 m., guarnecido con malla alambre galvanizada en cuadrícula 15 x 15 cm y cinco alambres de espino galvanizados, anclados los postes 50 cm. en el terreno por percusión, y se medirá por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

4.21.- LOCALIZACION DE CONDUCCION

Se realizara la localización de conducción de abastecimiento a la localidades, con apertura y cierre de zanjas, con medios manuales y mecánicos y se medirá por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

4.22.- CONEXIÓN A CONDUCCION ACTUAL

Se realizara la conexión a conducción actual de diámetro 350 mm., de fundición, puesto el material en obra, localización de la tubería, con anclaje de hormigón, incluso p.p. de juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares y se medirá por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

4.23.- DEFINICION Y ABONO DE ENSAYOS. CONTROL DE CALIDAD

La Administración exige al Contratista un certificado avalado por cualquiera de las casas de solvencia en este tema, laboratorio homologado, de los resultados obtenidos en cada una de las pruebas especificadas indicadas en el Anejo al Pliego. Todos los gastos ocasionados serán de cuenta del Contratista, estando incluida la mano de obra, maquinaria, su transporte a laboratorio, materiales de laboratorio, desplazamientos de personal, etc.

Se realizará el control de calidad de las obras por laboratorios homologados, según el tipo de ensayo requerido, tanto en la admisión como en la puesta en obra de materiales, colocación, prueba de presión y estanqueidad, emitiendo los correspondientes informes favorables o desfavorables de cada uno de los ensayos realizados.

Se ha realizado una relación de unidades y numero de ensayos del control de calidad del proyecto de la conducción de abastecimiento desde Urdalur a Irurtzun, tramo Satrustegi - Etxarren, T.M. Arakil, Navarra, el cual no posee valoración económica y será exigido su cumplimiento en el proceso de adjudicación de las obras.

El control de calidad del proyecto de la conducción de abastecimiento desde Urdalur a Irurtzun, tramo Satrustegi - Etxarren, T.M. Arakil, Navarra será asumido en su integridad por el contratista, con independencia del coste real que este suponga.

4.24.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades que figuran en el Cuadro de Precios I, II y descompuestos.

4.25.- UNIDADES INCOMPLETAS

Las unidades incompletas se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios Nº 2 y descompuestos, ateniéndose en cuanto al abono de materiales acopiados a lo prescrito en este precio en el Reglamento de Contratación.

4.26.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua tanto por las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Correrán también a cargo del Contratista la construcción de los accesos de obra necesarios para la ejecución de la misma excepto los que explícitamente están estudiados y valorados en este Proyecto.

Igualmente ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayo, silos, etc.) y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamientos u otros servicios del personal de la contrata.

De acuerdo con la cláusula del P.C.A.G. será de cuenta del Contratista mantener provisionalmente durante las obras y reponer a su finalización las servidumbres que se afecten, como teléfonos, líneas eléctricas, abastecimiento de agua, saneamiento y pasos.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las Obras, el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las mismas, así como el control de calidad y las medidas correctoras de afección ambiental no incluidas en el presupuesto..

Será por cuenta del contratista solicitar autorización de cruzamiento con los diferentes servicios afectados: carreteras, Telefónica, Iberdrola, abastecimiento a los diferentes núcleos, etc. siendo por cuenta de éste las garantías exigidas previamente a la ejecución de las obras, y su dilatación en el tiempo, así como las

posibles sesiones por afectar cualquiera de los servicios que se localizan en el área afectada por las obras.

4.27.- CONSERVACION DE LA OBRA DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de conservación de las obras durante el plazo de garantía. Durante todo este tiempo las obras deberán estar en perfectas condiciones, cuestión indispensable para la finalización del plazo de garantía.

Estos trabajos durante el año de garantía, comprenden:

- a) El personal preciso para las operaciones de conservación que se mantendrá durante todo el tiempo designado como plazo de garantía.
- b) Materiales de mantenimiento de las instalaciones.

4.28.- SEGURIDAD Y SALUD

Esta partida se abonará al Contratista a los precios incluidos en el Apéndice de Seguridad y Salud a los del Cuadro de Precios N° 1 del Proyecto, según las unidades realizadas.

A efectos contractuales, formará parte del proyecto y por tanto del Contrato el Seguridad y Salud que se recoge en este Proyecto y que tiene todos los Documentos necesarios para considerarlo como un capítulo del proyecto.

4.29.- DEFINICION Y ABONO DE PODA DE ZONA SERVIDUMBRE

Previamente al inicio de las obras se realizará la poda de zona de servidumbre de 3 m. de ancho y hasta 5 m. de alto, con medios adecuados, con corte limpio de ramas necesarias para el paso de maquinaria retroexcavadora, con replanteo previo en presencia del guarderío forestal del Gobierno de Navarra, carga y retirada de material a gestor autorizado, cumpliendo el plan de seguridad y salud.

Se medirá por metro lineal, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

4.30.- MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras que figuren en el presupuesto serán abonadas a los precios del Cuadro de Precios N° 1.

Se medirá por unidad, al precio que figura en el Cuadro de Precios n° 1. En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de esta unidad.

El resto de las medidas correctoras serán asumidas por el contratista, salvo aquellas que figuren en el cuadro de precios n° I, II y descompuesto del presupuesto.

En Lakuntza, a 27 de Agosto de 2019

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ



INGENIERO TECNICO E. A.

zuazo
INGENIEROS SL
ingeniería y arquitectura

CIF: B-01245562

Eduardo Dato
N° 43 - 3° Dcha.
01005 Vitoria-Gasteiz



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.

CAPITULO 5

DISPOSICIONES GENERALES TECNICAS APLICABLES

CAPITULO 5 .- DISPOSICIONES GENERALES TECNICAS APLICABLES

5.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Una vez resuelta la adjudicación a alguno(s) del (los) licitador(es), el Contrato de las obras que se establezca se regulará además según lo preceptuado en las normas que a continuación se relacionan:

- Pliego de Prescripciones Técnicas y Económicas Particulares que se establezca para la contratación de estas obras.
 - Ley Foral de contratos 6/2006
 - Código Técnico de la Edificación
 - Instrucción de Hormigón estructural (EHE-08).
- Normativa para la supresión de barreras arquitectónicas
 - Reglamento electrotécnico de baja tensión del 2 de agosto de 2002 para las instalaciones eléctricas.
 - Reglamento de Normas UNE de aplicación en el Ministerio de Fomento.
 - Ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras, de Febrero de 1.976 (PG3 y PG4).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo en materia de Seguridad y prevención en obra.
- RD 105/2008, 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye dentro del proyecto el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
 - RD 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción del Acero Estructural

(EAE).

- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE 2002.

- UNE 53-365-90 Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usadas para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües.

- UNE 53-131-90 Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.

- UNE 127916: 2004 Tuberías y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.

- Norma INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”) de la C16 sobre barnices, pinturas, etc...

- Ley 25/1988 de 29 de julio de Carreteras.

- Reglamento General de Carreteras 1994. Real Decreto 1812/1994.

- Instrucción 6.1. y 2.-I.C. sobre "Secciones de firme", aprobada por Orden Ministerial de 23 de noviembre de 2003 (B.O.E. del 12 de diciembre).

- "Instrucción 6.3.-I.C. sobre "Rehabilitación de firmes", aprobada por Orden Fom/3459/03 de 28 de noviembre de 2003 (B.O.E. del 31 de mayo).

- Orden Circular 323/97 T, Recomendaciones para el proyecto de las actuaciones de rehabilitación de firmes con pavimento bituminoso, del Ministerio de Fomento.

- "Mezclas bituminosas porosas", publicado en 1987.

- Orden Circular 322/98, Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor.

- En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para

alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la *Dirección de Obra*, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

Las prescripciones generales y particulares recogidas en los apartados correspondientes serán las vigentes en el último día del plazo de licitación. Entendiendo como tales, la última modificación o añadido a la norma sustitutoria.

5.2.- MARCO NORMATIVO APLICABLE

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y el Pliego de Prescripciones Técnicas que en su día se dicte, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente PPTP.

Además de lo señalado en el presente PPTP y en lo no contemplado en él, serán de aplicación y de obligado cumplimiento, durante la vigencia del contrato, cuanta documentación venga prevista en las siguientes disposiciones, leyes, normas y reglamentos de carácter general establecidos por la legalidad vigente en lo que resulte aplicable y que a continuación se relacionan sin carácter limitativo, siempre que no resulten modificadas, ni se opongan ni contradigan o hayan sido derogadas por otras de igual o superior rango en aquello que se especifica:

- Ley de Contratos del Sector Público 9/2017, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74 del 28 de marzo de 2006). Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE nº 254 del 23 de octubre de 2007), la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE nº 99 del 23 de abril de 2009) y el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE nº 61 del 11 de marzo de 2010). Corrección de errores en BOE nº 309 del 24 de diciembre de 2008.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE nº 203 del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores en BOE nº 309 del 24 de

diciembre de 2008.

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (BOE nº 148 del 19 de junio de 2008). Corrección de errores en BOE nº 220 del 11 de septiembre de 2008.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados (BOE nº 265 del 4 de noviembre de 1988). Modificada por la Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre (BOE nº 298 del 14 de diciembre de 2006).
- Orden de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados (BOE nº 21 del 25 de enero de 1989).
- Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía (BOE nº 305 del 21 de diciembre de 1985).
- Orden de 31 de diciembre de 1958 por la que se aprueban las normas de ensayos redactados por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas (BOE nº 24 del 28 de enero de 1959).
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 75 del 29 de marzo de 1995) y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE nº 302 del 19 de diciembre de 2006).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 del 10 de noviembre de 1995). Modificado por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, (BOE nº 298 del 13 de diciembre de 2003).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE nº 256 del 25 de octubre de 1997). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE nº 127 del 29 de mayo de 2006).
- 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. (BOE nº 188 del 7 de agosto de 1997). Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE nº 274 del 13 de noviembre de 2004).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE nº 250 del 19 de octubre de 2006). Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre (BOE nº 308 del 23 de diciembre de 2009).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- 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 (BOE nº 204 del 25 de agosto de 2007).
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE nº 311 del 29 de diciembre de 1987). Corrección de errores en BOE nº 57 del 7 de marzo de 1988).
- Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 del 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97 del 23 de abril de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE nº 274 del 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 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 (BOE

nº 311 del 28 de diciembre de 1992) y posteriores modificaciones.

- 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 (BOE nº 106 del 1 de mayo de 2010).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE nº 246 de 11 de octubre de 2008).
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE nº 23 del 26 de enero de 2008). Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE nº 73 del 25 de marzo de 2010).
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, (País Vasco). (BOPV, nº 171, de 3 de septiembre).
- Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, (País Vasco). (BOPV, nº 32, de 16 de febrero).
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. (BOPV, nº 59, de 27 de marzo). (Incluye modificaciones de la ley 7/2012, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Directiva 2066/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE nº 181 del 29 de julio).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE nº 25 del 29 de enero de 2002). Modificado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38 del 13 de febrero de 2008), el Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio (BOE nº 185 del 1 de agosto de 2009) y por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo (BOE nº 75 del 27 de marzo de 2010).

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157 del 2 de julio de 2002) y modificaciones posteriores.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 275 del 16 de noviembre de 2007) y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38 del 13 de febrero de 2008).
- 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 (BOE nº 43 del 19 de febrero de 2002). Corrección de errores en el B.O.E. nº 16 del 12 de marzo de 2002.
- Orden ARM 1312/2009 de 20 de Mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo (BOE nº 128 del 27 de mayo de 2009).
-
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 155 del 29 de junio de 1985) y modificaciones posteriores.

En general cuantas disposiciones, leyes, normas, prescripciones, instrucciones, reglamentos, pliegos oficiales y órdenes ministeriales que legalmente sean aplicables a los términos del contrato y modificaciones o ampliaciones que haya de las anteriores durante el periodo de ejecución de las obras proyectadas o que guarden relación con las mismas, sus instalaciones auxiliares o con los trabajos para ejecutarlos.

Además de lo estipulado en el PPPT, regirá con carácter subsidiario y complementario la relación de documentos siguientes:

- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (CEDEX).

- Recomendaciones emanadas del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas EN (Norma Europea)
- Normas UNE (Una Norma Española)
- Normas NBE (Norma Básica de la Edificación)
- Normas ASTM (American Section of the International Association for Testing Materials)
- Normas ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
- Normas ATV (Asociación Técnica para el Saneamiento de Alemania)
- Normas NLT (Normas del Laboratorio de Transportes)
- Normas DIN (Deutsches Institut für Normung)
- Normas BS (British Standards Institution)
- Normas UNI (Ente Nazionale di Unificazione)
- Normas NF (Association française de normalisation)
- Normas DVS (Asociación Alemana para la Técnica de la Soldadura)
- Normas WIS (Water Industry Specification)
- Normas ISO (Organización Internacional de Normalización)
- Normas ANSI (American National Standards Institute)
- Normas AWWA (American Water Works Association)

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este PPTP, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra. Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Normativas citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este PPTP y a aceptar el cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, el Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos que se han de hacer, tanto si son mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del Director Facultativo de la obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber respecto del que dispone este PPTP. Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección Facultativa de las obras, por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación con el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Prescripciones diversos.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriormente citados aún surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las que determine la Dirección Facultativa siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en cuanto no se oponga al citado Real Decreto. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las especificadas en el presente PPTP.

En caso de contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa de carácter general prevalecerá en cualquier ocasión las disposiciones generales del tipo Leyes, Reglamentos, Decretos, Decretos-Ley y Reales Decretos legislativos.

En caso de contradicciones entre el Proyecto y la normativa técnica general, como criterio

general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el PPTP se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un artículo preciso de una norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho artículo, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de Obra

Si en este PPTP no figurase referencia a determinados artículos del pliego general, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la normativa técnica general relacionada en el presente capítulo, incluidas las adiciones y modificaciones que se hayan producido hasta la fecha de ejecución de las obras.


Sin perjuicio de las instrucciones y reglamentos técnicos nacionales que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho comunitario, las prescripciones técnicas podrán definirse haciendo referencia, de acuerdo con el siguiente orden de prelación, a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a documentos de idoneidad técnica europeos, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o, en su defecto, a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y realización de obras y de puesta en funcionamiento de productos, acompañando cada referencia de la mención «o equivalente».

En Lakuntza, a 27 de Agosto de 2019

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

FRANCISCO ZARDOYA GOMEZ



INGENIERO TECNICO E. A.

zuazo
INGENIEROS SL
ingeniería y arquitectura

CIF: B-01245562

Eduardo Dato
Nº 43 - 3º Dcha.
01005 Vitoria-Gasteiz



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL