

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto de ampliación de la EDAR de
La Arboleda (Bizkaia) para la reutilización del agua
tratada en el Meaztegi Golf

DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Alumna: Abrisqueta Moure, Ane

Directora del proyecto: de Luis Álvarez , Ana

Curso: 2018-2019

Fecha: Marzo de 2019

ÍNDICE DEL DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS	5
1.1 Objetivo del Pliego	5
1.2 Dirección de obra	5
<i>1.2.1 Funciones del director</i>	5
<i>1.2.2 Personal del contratista</i>	6
<i>1.2.3 Libro de incidencias</i>	7
<i>1.2.4 Órdenes al contratista y libro de órdenes</i>	7
1.3 Definición del proyecto	9
<i>1.3.1 Memoria y Anejos</i>	9
<i>1.3.2 Planos</i>	10
<i>1.3.3 Pliego de prescripciones técnicas</i>	10
<i>1.3.4 Presupuesto</i>	11
<i>1.3.5 Estudio de seguridad y salud</i>	11
<i>1.3.6 Contradicciones en la documentación</i>	11
1.4 Documentos que se entregan al contratista	12
1.5 Normas y disposiciones aplicables	14
1.6 Inspecciones de las obras	16
1.7 Programa de trabajo	16
1.8 Recepción	17
1.9 Certificación final de las obras	17
1.10 Plazo de garantía	18
1.11 Liquidación	18
1.12 Devolución de la garantía	19
1.13 Precios	20
1.14 Fianzas	20
1.15 Formación del contrato	20
1.16 Sanciones y penalizaciones	20
1.17 Medio ambiente y legislación ambiental aplicable	21
1.18 Seguridad y salud	22
1.19 Publicidad en la obra	22
1.20 Publicidad en la obra	22

2. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA	23
2.1 Características de los materiales	23
2.1.1 <i>Procedencia</i>	23
2.1.2 <i>Materiales para relleno</i>	23
2.1.3 <i>Cementos</i>	23
2.1.4 <i>Áridos</i>	25
2.1.5 <i>Agua 26</i>	
2.1.6 <i>Aditivos</i>	27
2.1.7 <i>Hormigón</i>	28
2.1.8 <i>Barras corrugadas para hormigón armado</i>	29
2.1.9 <i>Acero de perfiles metálicos</i>	30
2.1.10 <i>P.V.C.</i>	31
2.1.11 <i>Conducciones de fundición dúctil</i>	32
2.1.12 <i>Válvulas</i>	33
2.1.13 <i>Equipos de bombeo</i>	34
2.1.14 <i>Ruido</i>	35
2.1.15 <i>Equipos prefabricados</i>	36
2.1.16 <i>Equipos eléctricos</i>	37
2.1.17 <i>Señalización</i>	37
2.1.18 <i>Materiales no citados en el pliego de prescripciones técnicas</i>	38
2.2 Ejecución	39
2.2.1 <i>Despeje y desbroce</i>	39
2.2.2 <i>Trabajos de replanteo</i>	40
2.2.3 <i>Excavaciones</i>	41
2.2.4 <i>Relleno</i>	42
2.2.5 <i>Nivelación</i>	43
2.2.6 <i>Compactación</i>	43
2.2.7 <i>Carga y acarreo</i>	44
2.2.8 <i>Derribos y demoliciones</i>	44
2.2.9 <i>Colocación de instalaciones y equipos</i>	44
2.2.10 <i>Colocación de la señalización</i>	45
2.2.11 <i>Limpieza</i>	45

2.3 Mediciones y Abono	46
2.3.1 <i>Unidad de obra</i>	46
2.3.2 <i>Mediciones</i>	46
2.3.3 <i>Presupuesto</i>	47
2.3.4 <i>Partidas alzadas</i>	47
2.3.5 <i>Obras incompletas</i>	47
2.3.6 <i>Precios contradictorios</i>	47
2.3.7 <i>Medición final</i>	48

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

1.1 Objetivo del Pliego

El presente documento de Pliego de Prescripciones técnicas, tiene como objetivo fijar las condiciones que han de cumplir los materiales y el conjunto de actuaciones que se van a realizar en la obras del presente proyecto de la ampliación de la EDAR de La Arboleda para la reutilización del agua tratada en el Meaztegi Golf.

Se establecerán las condiciones técnicas normalizadas de los materiales, equipos, procesos de ejecución y la medición de las unidades de obra.

Cabe destacar que se trata de una obra cuya ejecución será responsable el Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia, la entidad pública que gestiona los servicios de abastecimiento y saneamiento del territorio.

1.2 Dirección de obra

El director de Obra será la persona con titulación de adecuada al desempeño de la obra y será responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Además, en caso de que fuera necesario, podrá disponer de colaboradores para realizar tareas en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o sus conocimientos.

1.2.1 Funciones del director

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

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto que se ha redactado, a modificaciones debidamente autorizadas, y al cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- 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.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de las obras y redactar su liquidación, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.2.2 Personal del contratista

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Ser el representante del Contratista cuando sea necesario, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Durante la ejecución de la obra, proponer a la Dirección en la resolución de los problemas.
- Tener carácter organizativo e interpretativo en la obra y poner en práctica las órdenes de la Dirección facultativa.

La Dirección Facultativa podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá 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, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3 Libro de incidencias

En este libro se redactarán todos los detalles de la obra que la Dirección Facultativa considere oportuno. La custodia será de la persona delegada por la dirección de obras y tendrá que permanecer siempre en la obra.

Diariamente se recogerán de forma obligatoria y suficientemente detallada la siguiente relación:

- Condiciones atmosféricas.
- Listado de los trabajos efectuados de forma detallada, indicando claramente tarea y lugar.
- Listado de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Listado de maquinaria de obra determinando si ha estado en producción, parada, averiada o en reparación.
- Cualquier otra situación que influya en el ritmo de la obra.

1.2.4 Órdenes al contratista y libro de órdenes

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección Facultativa, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se lleven a cabo. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar a la Dirección Facultativa a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre la Dirección Facultativa y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquéllos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Dirección Facultativa y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Libro de Órdenes

Se dispondrá de un "Libro de Órdenes" que permanecerá en la oficina de obra y su custodia será del Contratista. Deberá permanecer siempre en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso en todo momento. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa. En el aparecerán las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

1.3 Definición del proyecto

El presente proyecto está definido de los siguientes documentos:

- Documento N° 1: Memoria y Anejos.
- Documento N° 2: Planos.
- Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento N° 4: Presupuesto.
- Documento N° 5: Estudio de Seguridad y Salud.

1.3.1 Memoria y Anejos

La memoria es el documento informativo que integra la Documentación de Obra donde se expresa una clara síntesis del proyecto, con la descripción de los datos más importantes de la obra.

Los anejos son los documentos que complementan la memoria descriptiva en los que se realizan los cálculos, descripción y aclaraciones pertinentes de la memoria y elaboración del proyecto. Pueden variar de un proyecto a otro en el presente proyecto son los siguientes:

- ANEJO 1: Dimensionamiento del tratamiento terciario y del depósito de agua regenerada
- ANEJO 2: Cálculo de la línea de presión del tratamiento terciario
- ANEJO 3: Señalización
- ANEJO 4: Expropiación
- ANEJO 5: Presupuesto para conocimiento de la administración
- ANEJO 6: Clasificación del contratista
- ANEJO 7: Declaración de obra completa

1.3.2 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, 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 siendo de su cuenta los gastos que ello origine.

1.3.3 Pliego de 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.

1.3.4 Presupuesto

Documento en el que se calcula de forma anticipada el coste de la obra. Consta en el presente proyecto de una base de precios, las mediciones, el cuadro de precios unitario, el presupuesto parcial desglosado por capítulos y por último el presupuesto total.

1.3.5 Estudio de seguridad y salud

Es un documento que establece una previsión de los procedimientos, equipos y medios auxiliares a emplear en la obra, exponiendo los riesgos laborales previstos y las medidas a adoptar para evitarlos y/o reducirlos, así como los servicios sanitarios a disponer en la obra, según se dicta en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.6 Contradicciones en la documentación

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre todos estos distintos documentos del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto .
2. Memoria y Anejos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Los planos.

1.4 Documentos que se entregan al contratista

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 7 del PCAG.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 e 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el Estudio de Seguridad e Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

Los documentos que se entregan al contratista pueden ser de dos tipos contractuales o meramente informativos. Si hubiera algún documento adicional más en estos dos tipos se deberá constar en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Documentos contractuales

A continuación se muestran los documentos contractuales:

- Los Planos.
- El pliego de prescripciones técnicas.
- Los cuadros de precios unitarios.
- Los plazos fijados del programa de trabajo.
- Presupuesto parcial y general.

Documentos Informativos

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

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.

En este proyecto, mucha de la información necesaria se podrá solicitar al Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia, empresa pública que explota y conserva la EDAR de La Arboleda.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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.

1.5 Normas y disposiciones aplicables

En este apartado se realizará una relación de Normas y Disposiciones que se van a aplicar para el presente proyecto de Ampliación de la EDAR de La Arboleda. Estas normas serán las establecidas en la legislación vigente.

A continuación se va a listar la normativa aplicada:

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria (BOE 27/11/03). Cuya última actualización esta publicada a fecha 04/07/2018.
- Contratos del Estado. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras. Decreto 3854/1970, del Ministerio de Obras Públicas de 31 de Diciembre de 1970.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995, de 8 de noviembre, con las modificaciones realizadas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ordenanza laboral de la construcción de 28 de agosto de 1970.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Debido a que se va a realizar una expropiación al terreno contiguo de la superficie actual de la EDAR de La Arboleda también se tiene que contemplar la normativa relacionada con expropiaciones y usos del suelo. Esta normativa también se menciona en el Anejo 4 de Expropiación. La Normativa correspondiente a la expropiación es la siguiente:

- Ley de Expropiación Forzosa del 16 de Diciembre de 1954.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Ley 8/1987, de 20 de noviembre, sobre creación de los Jurados Territoriales de Expropiación Forzosa.
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo.
- Real Decreto 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el reglamento de gestión urbanística para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana.
- Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana.
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana.
- Decreto 635/1964, de 5 de marzo, que aprueba el reglamento de edificación forzosa y registro municipal de solares.

Además de la normativa mencionada anteriormente, también se aplicará toda la normativa indicada en la memoria en el apartado de normativa y esta será de igual importancia a la mencionada en este apartado. La normativa mencionada en la memoria corresponde a normativa más específica respecto a los diferentes elementos y equipos que constituyen la obra.

Consideraciones respecto a la normativa

En caso de que haya discrepancias o en contradicción entre alguna de la normativa expuesta, siempre se tomará la mas restrictiva, teniendo la responsabilidad de la toma de decisión el Director de Obra.

Cuando en alguna de la normativa haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.6 Inspecciones de las obras

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección a la Dirección Facultativa

1.7 Programa de trabajo

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente y que se ajustará a las "Recomendaciones para formular programas de trabajos" publicado por la Dirección General de Carreteras.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

Asimismo se tendrán en cuenta todos los condicionantes impuestos por los estudios geotécnicos y de impacto ambiental.

1.8 Recepción

A la recepción de las obras, concurrirá la persona responsable del contrato si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, la persona facultativa encargada de la dirección de las obras, la representación de la Oficina de Control Económico, en su caso, y la empresa contratista asistida, si lo estima oportuno, de su facultativo/a. Se realizará un acto formal en el plazo de un mes desde haberse producido la entrega de la obra.

De la recepción se extenderá la correspondiente acta, que será suscrita por todas las personas que concurran al acto, y en la que se hará constar si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, en cuyo caso la persona designada por la Administración las dará por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía.

En otro caso, se hará constar así en el acta y la Dirección facultativa de las obras señalará los defectos observados y dará las instrucciones precisas, fijando un plazo, al efecto de remediar los defectos observados. En caso de incumplimiento podrá concederse otro nuevo plazo o declarar resuelto el contrato.

De acuerdo a la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, la empresa contratista vendrá obligada a entregar la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación y la documentación relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones

1.9 Certificación final de las obras

Esta certificación se realizará tras la finalización de las obras. A partir de la fecha de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo previsto por la legislación vigente.

Será necesario levantar un acta en triplicado que firmarán la dirección de la obra y la contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por la dirección de la obra al órgano de contratación.

Si el contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por la dirección de la obra para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo de un mes, contado a partir de la fecha de recepción, la dirección de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Posteriormente, y dentro de los diez días siguientes al término del plazo indicado, la dirección de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.

1.10 Plazo de garantía

El plazo de garantía es de un año desde la recepción final de la obra. Durante el plazo de garantía la empresa contratista será responsable de todos los gastos que se ocasionen por la conservación de las obras durante el periodo de garantía serán de cuenta de la contratista no teniendo derecho a ninguna indemnización por este concepto, salvo los daños ocasionados en la obra por fuerza mayor, que serán soportados por la Administración, si bien ésta tendrá la facultad de exigir a la contratista que realice las obras de reparación.

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 de la contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años, a contar desde la recepción.

1.11 Liquidación

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, la contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, la Dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

La Dirección facultativa de la obra procederá a formular la liquidación aplicando al resultado de aquélla los precios y condiciones económicas del contrato, previa notificación a la empresa contratista, debiendo el órgano de contratación aprobar y abonar la liquidación en el plazo de sesenta días. Si se produjera demora en el pago del saldo de liquidación, la empresa contratista tendrá derecho a percibir los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales.

1.12 Devolución de la garantía

La garantía no será devuelta o cancelada hasta que se haya producido el vencimiento del plazo de garantía y cumplido satisfactoriamente el contrato de que se trate, o hasta que se declare la resolución de éste sin culpa del contratista.

Aprobada la liquidación del contrato, y transcurrido el período de garantía, si no resultasen responsabilidades se devolverá la garantía constituida, o se cancelará el aval o seguro de caución.

En el supuesto de recepción parcial no se autorizará la devolución o cancelación de la parte proporcional de la garantía hasta la recepción total.

El acuerdo de devolución deberá adoptarse y notificarse al interesado en el plazo máximo de dos meses desde la finalización del plazo de garantía. Transcurrido el mismo, la Administración deberá abonar al adjudicatario la cantidad adeudada incrementada con el interés legal del dinero correspondiente al período transcurrido desde el vencimiento del citado plazo hasta la fecha de la devolución de la garantía, si esta no se hubiera hecho efectiva por causa imputable a la Administración.

Transcurrido un año desde la fecha de terminación del contrato, sin que la recepción formal y la liquidación hubieran tenido lugar por causas no imputables al adjudicatario, se procederá sin más demora a la devolución o cancelación de las garantías.

1.13 Precios

Los precios del contrato son precios alzados por cada unidad de obra, y comprenden cualquier clase de suministro y mano de obra, así como, todas las instalaciones y equipos a disponer.

Tanto en las valoraciones o situaciones provisionales como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el Contratista a los precios de su proposición aceptada, que figuran en el contrato.

Serán de cuenta del Contratista los impuestos parafiscales que puedan establecerse durante la vigencia del contrato, como igualmente el pago de impuestos provinciales o municipales.

El precio pactado será inalterable, no admitiéndose ninguna clase de revisión de precios, dado que es una obra de rápida ejecución y con mucho elemento prefabricado, no dando pie a que la inflación o el paso del tiempo modifiquen los precios pactados inicialmente.

Será de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, preparación y montaje en obra de todos los medios auxiliares de la misma, por ejemplo, los andamios y entibaciones.

1.14 Fianzas

El contratista será responsable de la fianza que corresponda en el presente proyecto. Esta fianza esta fijada como el diez por ciento (10%) del precio de adjudicación de la obra.

En caso de que haya algún incumplimiento no se procederá a la adjudicación de la obra y se perderá el depósito emitido.

1.15 Formación del contrato

Una vez adjudicada la obra se procederá de inmediato a la formación del contrato de obra. Este tendrá que ser firmado por ambas partes, el Director de obra y el contratista. Una vez firmado por ambas partes se podrá proceder a la ejecución de la obra.

1.16 Sanciones y penalizaciones

Dependiendo de la infracción se podrán aplicar sanciones y penalizaciones. El incumplimiento del plazo de ejecución de la obra se aplicaría una penalización a no ser que sean justificadas por causas de fuerza mayor.

1.17 Medio ambiente y legislación ambiental aplicable

El contratista es responsable del real cumplimiento de la legislación ambiental vigente. En el presente proyecto por tratarse de una Ampliación de La EDAR de La arboleda para la reutilización del agua en el Meaztegi Golf, será de gran importancia el cumplimiento de la legislación de la ley de vertidos y de la ley de reutilización de aguas, en concreto los siguientes Reales Decretos:

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE núm. 77, de 29 de marzo de 1996).

Para cumplir con la legislación se contará con un Plan de Vigilancia Ambiental y se tendrá presente en todas las tareas todos los medios necesarios para el cumplimiento de la ley.

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía el programa de seguimiento y vigilancia ambiental conforme con el contenido de la Declaración Medio Ambiental del proyecto considerado.

Deberá ajustarse la ejecución de las distintas obras a las previsiones del presente Pliego a fin de reducir la incidencia ambiental que la ejecución de las mismas pueda originar. En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras. Estará obligado a colocar los filtros, capas de decantación y elementos de depuración necesarios para mantener los índices de polución por debajo de los límites máximos autorizados por la legislación vigente.

1.18 Seguridad y salud

Como se ha mencionado anteriormente, el presente proyecto contará con un estudio de seguridad y salud que corresponde al documento número cinco del presente proyecto, Este documento establece una previsión de los procedimientos, equipos y medios auxiliares a emplear en la obra, exponiendo los riesgos laborales previstos y las medidas a adoptar para evitarlos y/o reducirlos, así como los servicios sanitarios a disponer en la obra, según se dicta en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras. Para ello el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá realizar un informe, el cual elevará para su aprobación, al Servicio correspondiente de la Administración Pública adjudicataria de la Obra. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo. Durante la ejecución de la obra deberá de cumplirse todo lo establecido en el presente documento número cinco de estudio de seguridad y salud. El contratista dispondrá de todas las medidas necesarias para el desempeño de las tareas cumpliendo con la legislación y medidas dictadas en el documento.

1.19 Publicidad en la obra

Para acceder a los diferentes tajos de obra se utilizará la red de caminos y viales existentes así como los caminos de servicio diseñados de nueva apertura que aseguran por otra parte la permeabilidad de la autovía, ya que todos ellos son caminos definitivos.

Las carreteras de acceso más próximas a la EDAR de La Arboleda son las siguientes: BI-2757, y BI-3755.

La propia traza también será empleada como acceso a los diferentes tajos de obras.

1.20 Publicidad en la obra

El Contratista no podrá, sin conformidad previa y expresa del Director de las Obras, exponer ningún tipo de cartel publicitario, ya sea provisional o permanente, en la obra.

2. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

2.1 Características de los materiales

2.1.1 Procedencia

Los materiales de la obra serán recibidos de fábricas o empresas determinadas por el contratista, también tendrán que ser aprobadas por la dirección de obra. El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones o el material de cantera para los rellenos de ciertas holguras entre los vasos prefabricados y las paredes de la excavación.

2.1.2 Materiales para relleno

Estos materiales están compuestos por materiales de cantera tales como gravas arenas o gravillas, no podrán contener materia orgánica. Estos materiales se van a emplear en todas las zonas de la obra donde sea necesario un relleno tales como: arquetas, zanjas de conducciones, cimentación de los depósitos de agua regenerada y entre los equipos prefabricados del tratamiento terciario. Por ejemplo, en la parte central de la cimentación de los depósitos de agua regenerada, será necesario arena menor al tamiz de 0,3 mm.

2.1.3 Cementos

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el cemento portland o el cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

El cemento esta sujeto a la Normas UNE 80 de la serie 300, y la Instrucción EHE-08 y los diferentes tipos de cemento son los que se dictan en la Normas UNE 90.301, 80.303 y 80.305:

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Tipo I (Portland)
- Tipo II (Portland con adiciones)
- Tipo III (Alto horno)
- Tipo IV (Puzolánico)
- Tipo V (Mixto)
- Tipo VI (Aluminoso)

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia de megapascales (25, 35, 45 y 55), según sean o no de alta resistencia inicial (A), según sean blanco o no (B), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos (SR) o al agua de mar (MR), etc.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en la Instrucción EHE. El cemento deberá de ser capaz de proporcionar al hormigón o a la aplicación que se utilice la características exigidas en la legislación vigente.

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos. Se verificará si se adecuan al Pliego de prescripciones Técnicas.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente:

- 1) Comprobación de documentación y etiquetado.
- 2) Inspección visual del suministro

Adicionalmente, si así lo establece el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de los ensayos convenientes.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la Instrucción o en el Pliego.

El cemento se transportará y almacenará en sacos, debido a que no se necesitarán cantidades muy grandes de este material y únicamente se manipularán cuando se autorice por el Director de Obra.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El cemento transportado se almacenará en dichos sacos dentro del edificio de control y almacén de la EDAR de La Arboleda. Allí se garantizará que estén completamente aislados contra la humedad y agentes externos.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. También, 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.

En los cementos los ensayos que se suelen realizar son los siguientes:

Los controles a realizar serán los siguientes:

- Tiempo de fraguado
- Inspección en la recepción.
- Ensayo de finura de molido.
- Ensayo de peso específico real.
- Ensayo de resistencia mecánica de los cementos.

Todo lo que no se contemple en el presente pliego, se aplicará lo indicado en la Instrucción EHE.

2.1.4 Áridos

Se entiende como árido a los materiales granulares inertes de naturaleza inorgánica que no reaccionarán con el cemento y los agentes medioambientales. Sus características vienen determinados en la instrucción EHE y sus características deberán de cumplir esta normativa. Además, deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requiera. Se procederá a un lavado previo de los áridos, si la Dirección de Obra lo considera conveniente.

Todo lo que no se contemple en el presente pliego, se aplicará lo indicado en la Instrucción EHE.

2.1.5 Agua

El agua también esta sujeta a la instrucción EHE de hormigón estructural. El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, siempre deberán de cumplir los siguientes requisitos:

- Ph mayor o igual a 5.
- Sustancias disueltas ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131), ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m) , excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)
- – ión cloruro, Cl⁻ (UNE 7178) a) para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m) b) para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m).
- Hidratos de carbono = 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m).

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el calor de 1,1 g/cm³.

La utilización del agua de mar reduce la resistencia del hormigón en un quince por ciento aproximadamente. Por ello, su empleo, únicamente permitido en hormigón sin armaduras, debe condicionarse, no sólo a que sean o no admisibles las manchas y eflorescencias que

habitualmente originan su uso, sino también a que el hormigón con ella fabricado cumpla las características resistentes exigidas.

El contratista será el encargado de la elección del agua apropiada para cada proceso y se encargará del cumplimiento de las calidades exigidas por la Instrucción EHE.

Los ensayos a los que se le someterá al agua si fuera necesario son los siguientes:

- Un análisis de acidez (pH).
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles.
- Un ensayo del contenido de cloruros.
- Un ensayo del contenido de sulfatos.
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono.

Todo lo que no se contemple en el presente pliego, se aplicará lo indicado en la Instrucción EHE.

2.1.6 Aditivos

A los efectos de la Instrucción EHE, la que también define los aditivo, entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La utilización de aditivos en la fabricación del hormigón tiene ya una dilatada experiencia y ha permitido mejorar y ampliar el espectro de utilidades del hormigón como producto de construcción, lo que permite incluir en la EHE-08 un conjunto de tipos de aditivos que, debidamente utilizados, mejoran las prestaciones de los hormigones.

El comportamiento de los aditivos puede variar con las condiciones particulares de cada obra, tipo y dosificación de cemento, naturaleza de los áridos, etc.

Se prohíbe la utilización del cloruro cálcico como acelerante en el hormigón armado ya que su presencia provoca a veces y favorece siempre, fenómenos de corrosión de las armaduras. No obstante, puede emplearse en hormigón en masa utilizando el producto en las debidas proporciones, de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Unas proporciones habituales pueden ser entre el 1,5 y 2 por ciento del peso de cemento.

Los tipos de aditivos son los siguientes:

- Plastificantes.
- Superplastificantes.
- Aceleradores/ Retardadores.
- Incluidores de aire
- Multifuncionales.

Los aditivos de cualquiera de los cinco tipos descritos anteriormente deberán cumplir la UNE-EN 934-2. En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE-EN 934-2, así como el certificado del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción a emplear) y su función principal de entre las indicadas en la tabla anterior.

La utilización de aditivos no podrá hacerse sin la autorización de la Dirección de obra y la dirección podrá exigir los ensayos o informes de laboratorio que certifique que las características del hormigón seguirán siendo adecuadas para la realización de la obra. En caso de que la dirección de obra decidiera la necesidad de este elemento químico el contratista está obligado a hacerlo. También deberán estar informados los Suministradores del hormigón.

Todo lo que no se contemple en el presente pliego, se aplicará lo indicado en la Instrucción EHE.

2.1.7 Hormigón

El hormigón es un material de formado por una mezcla de cemento, árido grueso, áridos fino y agua. Además, puede llevar algún tipo de aditivo para mejorar sus características dependiendo del uso que se le vaya a dar a la mezcla.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su

caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m³. En el caso de emplearse agua reciclada, de acuerdo, dicho límite podrá incrementarse hasta 185 kg/m³. Esto tendrá que ser propuesta por el contratista y aprobada por la dirección de obra.

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a los resultados obtenidos en ensayos de rotura a compresión a 28 días, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, fabricadas, conservadas y ensayadas conforme a lo establecido en la Instrucción EHE. Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

En los hormigones estructurales, la resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm² en hormigones en masa, ni a 25 N/mm² en hormigones armado. El hormigón armado utilizado en el presente proyecto para la cimentación de los depósitos del agua regenerada es el HA- 25. Esta resistirá a compresión a 28 días a 25 N/ mm².

En el caso de que se utilizara el hormigón para algún relleno u otra función no estructural en el presente proyecto, no tienen que cumplir este valor mínimo de resistencia ni deben identificarse con el formato de tipificación del hormigón estructural.

En ningún caso deberán tener una relación agua/cemento menor de 0,50.

Cualquier modificación de las características del hormigón por parte de la dirección de obra deberán comunicarse al contratista. Todo lo que no se contemple en el presente pliego, se aplicará lo indicado en la Instrucción EHE.

2.1.8 Barras corrugadas para hormigón armado

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Estas barras son de acero cuya función principal es introducirlas en el hormigón para soportar las sollicitaciones correspondientes normalmente estas sollicitaciones están asociadas a tracciones en el hormigón.

Los productos de acero para armaduras pasivas no presentarán defectos superficiales ni grietas ni ningún tipo de deterioro. Tampoco podrán contener aceites ni grasas. La comprobación del estado de las barras corresponderá al contratista.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)”. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo a la instrucción EHE.

El tipo de barra de acero que se utilizará es la B-500S donde el límite elástico es agua o mayor que 500 MPa y la carga unitaria de rotura es mayor o igual que 550MPa y alargamiento a rotura igual o mayor que 12 %.

El acero de dichas barras cumplirá con todas las características que se incluyan en la instrucción EHE y que no se hayan introducido en el presente pliego.

Para el control de las barras se las someterán a diferentes ensayos:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en la EHE.
- Comprobar que las características geométricas están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia de la EHE, o alternativamente, que cumplen el correspondiente índice de corruga.
- Realizar el ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple, comprobando la ausencia de grietas después del ensayo.
- Además, se comprobará, al menos en una probeta de cada diámetro, tipo de acero empleado y fabricante, que el límite elástico, la carga de rotura, la relación entre ambos y el alargamiento de rotura cumplen las especificaciones de la presente Instrucción.

2.1.9 Acero de perfiles metálicos

Los perfiles metálicos son productos laminados fabricados para estructuras metálicas que se encuentran en forma de chapas o perfiles. Esta normalizado por las norma UNE- EN 10025-1:2006.

El perfil que se va a utilizar en la estructura metálica de los depósitos de agua regenerada es una sección IPN 140, esta sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores de las alas son

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada. Sus dimensiones se encuentran en las tablas correspondientes al perfil.

Los perfiles laminados utilizados en las paredes del depósito son de chapa de acero galvanizada en caliente, ondulada en perfil 18/76-R18. Además cuenta con un recubrimiento epoxi. La cubierta estará formada por chapa preparada. Todas estas partes realizadas con perfiles metálicos obedecen a las normas de UNE-EN ISO 9001:2015.

Estos perfiles deberán de estar en correcto estado sin ninguna imperfección, picadura o costra de laminación para garantizar la resistencia adecuada.

Deberán de tener las propiedades adecuadas de resistencia a tracción, dureza y propiedades químicas adecuadas.

Los ensayos que se realizarán al acero de estos perfiles son los siguientes:

- Ensayo de tracción (UNE-EN ISO 6892-1:2017)
- Ensayo de doblado (UNE-EN ISO 7438:2016)
- Ensayo de resiliencia (UNE-EN ISO 148-1:2017)
- Ensayo de dureza brinell (UNE-EN ISO 6506-1:2015)
- Ultrasonidos para chapas (UNE-EN 10160:2000)

El contratista será el encargado de garantizar la calidad en los perfiles metálicos y que cumpla la normativa vigente y en caso de que se solicitaran por parte de la dirección de obra más ensayos, estos deberán de ser llevados a cabo. Todo en lo que este apartado flaquee se encontrarán en las instrucciones correspondientes.

2.1.10 P.V.C.

Este material es un polímero obtenido de dos materias primas naturales: el cloruro de sodio o sal común, y petróleo o gas natural.

En el presente proyecto se encuentra en el fondo de los depósitos de agua regenerada, sobre la cimentación de arena compactada en toda la superficie. Su función principal es la impermeabilización del fondo.

La normativa para el P.V.C. es la de la norma UNE-EN 13956:2013 de Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas y normas DIN correspondientes a este material.

La dirección de obra podrá solicitar al suministrador cualquier examen de laboratorio o dato del material que considere oportuno.

2.1.11 Conducciones de fundición dúctil

Se entiende por conducciones al conjunto de tuberías dispuestas para el paso del fluido del proyecto. En el presente proyecto se conducirá el agua del tratamiento terciario.

Por lo explicado en la Memoria descriptiva del presente proyecto y en el Anejos número 2, las conducciones serán del material de fundición dúctil de diámetro 200 mms y la velocidad del fluido dentro de el tendrá que oscilar entre 0,6 y 2,4 m/s.

Todas las conducciones de fundición dúctil cumplirán con la normativa vigente UNE-EN 545:2011 y ISO 2531.

La superficie del exterior y del interior de la tubería deberán tener un buen acabado, deberá ser lisa y con la rugosidad adecuada para el correcto paso del agua, no alterando ni su calidad ni la capacidad de conducir el agua. Sobre todo la interior tendrá que ser capaz de llevar el agua residual del tratamiento terciario y conducirla sin producirse daños en el interior de la tubería. Además deberá de ser capaz de resistir a todas las presiones de los distintos puntos de la red, incluido las presiones de los equipos de filtración y desinfección UV como se indican en la memoria y en el anejos número 2, en el cálculo de línea de presión.

Los tuberías deberán de adecuarse a la geometría indicada en los planos del presente proyecto, disponerse de una forma adecuada y unir los distintos conductos de forma adecuada mediante juntas. Las juntas tendrán que garantizar el perfecto acople entre conducción y conducción aislando la tubería de la intemperie o del suelo en caso de que este enterradas las tuberías. Cualquier otro elemento de carácter similar a las juntas tales como los codos por

ejemplo deberán de impermeabilizar la tubería con el medio exterior y cumplir las normas DIN. También se deberá garantizar la estanqueidad adecuada en la totalidad de la red del tratamiento terciario.

El fabricante deberá de indicar en el tubo la información más relevante y a qué lote pertenece dicho conducto. La información que se suele indicar es el diámetro nominal, presión, marca, lote y fecha de fabricación.

La dirección de obra podrá solicitar al suministrador de las conducciones cualquier examen de laboratorio que considere oportuno acerca de las conducciones.

2.1.12 Válvulas

Las válvulas sirven para abrir, cerrar o variar el flujo de agua del tratamiento terciario del presente proyecto. Todas las válvulas deben de ser de calidad suficiente para su correcto funcionamiento en la red del tratamiento terciario y deberán de tener una superficie sin defectos y tener resistencia a la corrosión.

Estos elementos deberán de tener indicado las siguientes características: Marca del fabricante, sistema de cierre y apertura, estanqueidad, sistema de acoplamiento y presión nominal.

En el presente proyecto se van a utilizar las siguientes válvulas según se han iniciado en la memoria descriptiva y en los anejos correspondientes. Esta clasificación es según su forma y modalidad de actuación de su elemento obturador:

- **Válvulas de compuerta**

Estas válvulas son de regulación de caudal. Se accionan manualmente y permiten un cierre hermético del fluido cuando están cerradas y cuando están abiertas permite que la pérdida de carga sea muy baja. Su posición siempre será o abierta o cerrada.

- **Válvulas anti-retorno**

Las válvulas anti-retorno o también llamadas de retención o check, permiten el paso del fluido solamente en un sentido. Se cierran automáticamente cuando el fluido intenta retroceder, tienen por objetivo cerrar por completo el paso de un fluido en circulación en un sentido y

dejar paso libre en el contrario. Se van a utilizar para evitar golpes de ariete en los distintos quipos que componen el tratamiento terciario.

En caso de que se necesiten en el proyecto otro tipo de válvulas el director de obra podrá solicitarlo en cualquier momento al igual que podrá solicitar al fabricante cualquier ensayo que considere oportuno.

La normativa aplicada a las anteriores válvulas es la siguiente:

- Norma UNE-EN 736-1:96: Válvulas. Definición de los tipos de válvulas.
- Norma UNE-EN 736-2:98: Válvulas. Definición de los componentes de las válvulas.
- Norma UNE-EN 736-3:2008: Válvulas. Definición de términos.
- UNE-EN 1074-1:2001: Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Requisitos generales.
- Norma UNE-EN 1074-3:2001: Requisitos de funcionamiento de las: Válvulas anti-retorno.
- Normas DIN de válvulas.

2.1.13 Equipos de bombeo

Las bombas son máquinas que absorben energía mecánica y restituye al líquido que la atraviesa en energía hidráulica. Este incremento energía eleva o bien la altura, la presión o la velocidad.

Las bombas que se disponen en el pozo de bombeo del presente proyecto son bombas para caudales comprendidos entre 5 y 42 l/s. Las bombas deberán de ser capaces de realizar la impulsión hasta todo los puntos de la red, garantizando tener la presión requerida en todos los puntos y deberán de ser capaces de funcionar con cualquier caudal dentro de su rango de caudales.

Todos los equipos deberán de tener señalizado la marca del fabricante, fecha de fabricación, material y presión nominal.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

La instalación de los equipos deberá ser tal que no transmitan ruidos ni vibraciones molestas y deberán de estar aisladas contra estos.

Todas las tuberías de impulsión dispondrán de conexiones con válvula auxiliar para posibilitar la medición de presión mediante manómetro.

Cualquier bomba que se instale en la EDAR de La Arboleda deberá disponer de las válvulas de reguladoras aislantes del caudal y válvulas anti-retorno para evitar golpes de ariete.

Las pruebas de funcionamiento corren a cargo del contratista, realizados por un Laboratorio Oficial acordado previamente con la Dirección de Obra. Las pruebas a realizar serán las que el Director de Obra considere necesarias para certificar el correcto funcionamiento de la instalación.

2.1.14 Ruido

El nivel de ruidos en las máquinas y en el conjunto de la instalación no llegará a convertir la zona en un área molesta. Por esta razón cuando se deberá de colocar un aislamiento acústico para la absorción del ruido cuando se considere oportuno.

Los tonos puros deberán eliminarse por resultar molestos al oído, además de que pueden ser consecuencia de algún defecto constructivo del equipo. Si se detecta algún tono puro deberá rebajarse hasta 5 dB.

Los niveles de ruido para los elementos del tratamiento terciario son los siguientes:

- Bombas: 82 dB (nivel global) tomando dicho nivel 1 m de la superficie de la máquina o cerramiento, siempre que el eje esté situado, como mínimo a 0,25 m por encima del suelo o bien a 1 m desde la pared de las tuberías de succión y descarga, o bien a 1 m del cerramiento sobre la línea del eje.
- Tuberías: 85 dB (nivel global) tomando dicho nivel a 1 m de la superficie de la tubería o conducto operando en las condiciones de servicio.

2.1.15 Equipos prefabricados

Los equipos prefabricados del presente proyecto corresponde al equipo de filtración desinfección, al depósito de hipoclorito sódico y los depósitos de agua regenerada.

Estos equipos se caracterizan por tener una mínima obra civil y por ser fácil instalación.

La empresa correspondiente a cada equipo entregará el equipo e incluirá con ellos los manuales de operación, instrucciones de mantenimiento y un calendario de mantenimiento preventivo.

Cada equipo tendrá que cumplir con la normativa o instrucción vigente relacionada con el equipo y los elementos que lo componen.

Todo equipo prefabricado del presente proyecto deberá de cumplir con las características mínimas indicadas en los documentos de la memoria y anejos correspondientes. Nunca deberán ser colocados elementos de características inferiores a las proyectadas en el presente proyecto. Dispondrán de un periodo de garantía para posibles defectos de fabricación o de diseño ajenos al contratista. Además la maquinaria prefabricada se someterá a un periodo de prueba.

Los equipos deberán de ser entregados con una ficha técnica e indicar de forma legible y clara sus características de mayor importancia. Estas características podrán variar dependiendo del equipo. Por normal general se ven necesarias las siguientes características:

- Nombre de la empresa suministradora.
- Modelo o denominación del equipo o elemento.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Fecha de disposición en obra. (momento a partir del cual comenzará a correr el periodo de garantía)
- Especificaciones del tipo de material.

2.1.16 Equipos eléctricos

Los equipos eléctricos comprenden todas las instalaciones eléctricas del presente documento. En la EDAR de La Arboleda corresponderá por una parte a todos los equipos y líneas eléctricas para iluminar todas las instalaciones de la ampliación de la EDAR tanto interiores como exteriores y a todos los equipos que necesiten estar conectados a la red eléctrica, en el presente proyecto el equipo de rayos UV.

Todos los equipos eléctricos tendrán que tener todos los elementos para su correcto funcionamiento. Los elementos eléctricos son los siguientes:

- Cajas generales de protección.
- Cajas para unidad de medida.
- Cajas para acometida.
- Cuadros de distribución.
- Cajas de interruptor de control de potencia.
- Cajas de conexiones.
- Tomas de tierra.
- Tomas de corriente.
- Cableado

Cada elemento citado anteriormente tendrá que obedecer a la normativa vigente que le corresponda.

2.1.17 Señalización

La señalización será necesaria para garantizar mayor seguridad a los usuarios que trabajen o visiten el recinto y deberá responder a las siguientes necesidades de acuerdo el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo:

1. Llamar la atención de los trabajadores a cerca de los riesgos existentes.
2. Alertar en situaciones de emergencia a los trabajadores y tomar medidas de protección y evacuación.

3. Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación y primeros auxilios.
4. Orientar y guiar a las personas que hagan maniobras que se consideren peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Deberán de ponerse señales de Advertencia, Obligación, Prohibición e Información según lo descrito en el anejo 3 del presente proyecto en la fase final de la obra una vez colocado todos los equipos y todas las instalaciones de la EDAR.

2.1.18 Materiales no citados en el pliego de prescripciones técnicas

Cualquier equipo, material o instalación al que no se haga referencia en el presente pliego deberá de cumplir la normativa vigente relacionada con el mismo, siempre cumpliendo con los mínimos de calidad exigidos y garantizado el correcto desempeño de la obra y más importante aún, el correcto funcionamiento de la ampliación de la EDAR de La Arboleda. De tal forma que se puedan llevar a cabo todos los procesos en su explotación y que ayuden a la correcta conservación.

Siempre deberán de ser aprobados por la dirección de obra, quien podrá exigir documentación o ensayos para la correcta ejecución, explotación y conservación de la obra.

2.2 Ejecución

La ejecución corresponde a la fase en las que se realizan todos los conjuntos de actuaciones para la realización de una obra. En la fase de ejecución será de gran importancia cumplir con los establecido en el proyecto y en caso de su mala ejecución el contratista correrá con todos los gastos. En caso de contradicciones con los datos proyectados se seguirán los criterios establecidos en el presente pliego.

En el presente proyecto tiene en su ejecución las siguientes actuaciones:

- Despeje y desbroce.
- Trabajos de replanteo.
- Excavación.
- Relleno.
- Extendido.
- Compactación.
- Carga y acarreo.
- Derribos y demoliciones.
- Colocación de instalaciones y equipos.
- Limpieza de obra.
- Colocación de señalización.

2.2.1 Despeje y desbroce

Consistente en la extracción y retiro de la zona de obra de árboles, plantas, maleza, basura o cualquier otro material no deseable que se encuentre dentro del terreno donde se va a ejecutar la obra. Estas tareas se realizan en toda la superficie de terreno sobre el que se asienta la obra, se incluyen las zonas de afección que se encuentran marcadas en los planos del proyecto. En el presente proyecto incluye la zona afectada por el nuevo tratamiento terciario dentro del perímetro actual de la EDAR de La Arboleda y la superficie de expropiación.

Previo a la iniciación de los trabajos de despeje y desbroce de deberá de comprobar la exactitud de expropiaciones y etapa en la que se encuentran. Los topógrafos estaquillarán las

zonas afectadas por la obra, marcando claramente la zona de actuación, zona de expropiación, cuyos vértices vienen definidos en el proyecto.

2.2.2 Trabajos de replanteo

Se entiende por trabajos de replanteo a trasladar fielmente a terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

En el replanteo se contempla desde el replanteo general del terreno hasta todos los elementos del proyecto presente; arquetas, equipos, conducciones, cimentaciones de depósitos...

Para cada elemento que constituye la obra el replanteo deberá de hacerse de forma cuidadosa y precisa con las mediciones proyectadas, para así realizar de forma satisfactoria la ejecución de la obra.

En estos trabajos deberá estar presente el director de obra y el contratista y se levantará un acta de replanteo una vez realizado el replanteo.

El Acta de Replanteo es un documento contractual que se realiza después de comprobar el replanteo general de la obra, constando allí las incidencias, dimensiones, cotas, y la fecha que indica el comienzo oficial del inicio de las obras.

Luego de la comprobación necesaria, se hace constar en el acta que no existe incidencia alguna que pueda interferir en el comienzo y desarrollo de los trabajos, o si las incidencias existen, como por ejemplo diferencias en las dimensiones a las que constan en los planos, o que la geometría del solar difiera con los planos, etc.

A continuación se marca el inicio de los trabajos; habitualmente se consigna que el comienzo de la obra empezará a contar después de X días después de la firma del Acta de Replanteo.

Finalizado el replanteo, se comunica a las partes interesadas, se efectúa una visita de las mismas, y si no existe nada objetable, se firma el Acta de Replanteo, que a partir de ese momento se transforma en un documento contractual de la obra.

Es importante volcar en el Acta cualquier incidencia que consideremos relevante el director de obra y el contratista y que no perjudique el normal desenvolvimiento de la obra; ya que una vez firmada el Acta, y únicamente por un imponderable, resulta muy difícil reclamar y volver marcha atrás.

2.2.3 Excavaciones

Excavaciones a cielo abierto

Trabajos que dan lugar a la explanada bajo la rasante inicial del terreno; del transporte a vertedero o al lugar de empleo de los productos resultantes de estas operaciones; de la nivelación de la plataforma. Se incluye el análisis de los materiales extraídos, su tratamiento o rechazo.

Se colocarán puntos de referencia perimetrales en la explanación. Se deberá de indicar siempre las cotas de nivel y las distancias horizontales y verticales.

Previo a la ejecución de los trabajos de excavación, hay que obtener los permisos correspondientes al vertido de los productos sobrantes a vertedero autorizado.

Para los movimientos de tierra, el agua es un factor muy importante a considerar. Deberá canalizar las aguas superficiales alejándolas de las explanaciones. Y si pierde de será de hacer una humecccación.

También se tendrá que garantizar la estabilidad en taludes y paredes verticales en todas las excavaciones. En caso de que el terreno lo exigiera se tomarán las medidas necesarias tales como entibación, apuntalamiento y apeo para impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos del terreno que pudieran causar daños al equipo de personas integrantes en la obra o a las obras o elementos de las obras.

La dirección de obra deberá siempre tomar decisiones siempre que aparezca cualquier elemento o circunstancia imprevista teniendo que garantizar una correcta ejecución de los trabajos de excavación.

Excavaciones de zanjas

Las zanjas son excavaciones largas y estrechas que se realizan en el terreno para colocar las tuberías subterráneas del presente proyecto.

En las ejecuciones de zanjas deben de tenerse en cuenta las siguientes características:

- La anchura de la zanja.
- La profundidad de la zanja.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- El sistema de entibado de la zanja.
- El grado de compactación del relleno.
- El apoyo de las tuberías y las condiciones del fondo de la zanja.
- El tráfico y las cargas temporales.
- Los tipos de suelo y los parámetros del suelo.
- La forma de la zanja.
- Las condiciones del terreno y del suelo.
- El nivel freático.

No se podrá comenzar la excavación de la zanja sin disponer información y los elementos necesarios citados anteriormente.

En este tipo de excavaciones cobra especial importancia garantizar la estabilidad en taludes. En caso de que el terreno lo exigiera se tomarán las medidas necesarias tales como entibación, apuntalamiento y apeo para impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos del terreno que pudieran causar daños al equipo de personas integrantes en la obra o a las obras o elementos de las obras.

La dirección de obra deberá siempre tomar decisiones siempre que aparezca cualquier elemento o circunstancia imprevista teniendo que garantizar una correcta ejecución de los trabajos de excavación.

2.2.4 Relleno

El relleno es el material con el que se llenan los huecos en los diferentes puntos del terreno de la obra que quedan al descubierto o con necesidad de ser ocupados. Como se ha mencionado anteriormente en el pliego los rellenos se van a realizar de materiales de cantera tales como gravas arenas o gravillas.

Relleno con Grava

Si se rellena con grava, no se requiere compactación, por las características mismas del material y se vierte directamente sobre el terreno de forma manual o mecánica.

Relleno con Arena

Si se rellena con arena, la misma debe ser limpia o de mezcla arenoso gravosas. Los materiales se extienden por tongadas sucesivas, dándole el espesor que permitan los medios

de compactación utilizados. Se humectarán las capas si fuera necesario para lograr una compactación correcta.

Relleno de Zanjas

En caso de rellenos de zanjas de las conducciones, se realiza del mismo modo que las arenas. Se inicia el relleno con una cama de apoyo para la tubería que puede ser de hormigón o granular.

Ya instalada en su lugar la tubería, se rellena parcialmente la zanja dejando a la vista las juntas y uniones para las pruebas que deban hacerse. Luego se completa el relleno prestando mucha atención en el momento de la compactación de los rellenos, tratando de evitar cualquier daño o movimiento a la tubería.

En el presente proyecto se realizará en la nueva explanada del terreno expropiado, en las zanjas, en la cimentación de los depósitos de agua regenerada y en holguras entre los elementos prefabricados y el terreno.

2.2.5 Nivelación

Consiste en dar un espesor uniforme a los rellenos en todos los puntos donde se necesiten rellenos de forma manual o mecánica.

En el presente proyecto se realizará en la nueva explanada del terreno expropiado, en las zanjas, en la cimentación de los depósitos de agua regenerada y en holguras entre los elementos prefabricados y el terreno.

2.2.6 Compactación

La compactación o el apisonamiento energético consiste en una vez nivelado el relleno la reducción del espesor de la tongada mediante medios mecánicos para así conseguir un comportamiento mecánico adecuado del terreno.

En caso de la compactación de la cimentación de aguas regeneradas esta tendrá que ser de Resistencia al corte mayor a 1,5 kgs/cm².

2.2.7 Carga y acarreo

Esta fase esta relacionada con la carga de la tierra o el material que se deba llevar fuera de la obra mediante camiones a un vertedero.

En el caso de la EDAR de la Arboleda los volúmenes transportados no serán excesivamente grandes por lo tanto se realizarán mediante camiones de dimensiones aptas para llevarlas por la carretera colindante.

2.2.8 Derribos y demoliciones

Esta relacionado con las operaciones de derribar y demoler elementos existentes en la superficie actual de la EDAR de La Arboleda que interfieren en la geometría final de la obra. Por un lados de remolerá lo que interrumpa la geometría y por otro lado se recogerá y se retirarán los escombros. Los escombros nunca se podrán acumular en zonas donde interrumpan otros trabajos.

En la EDAR de la Arboleda será necesaria esta actuación en la arqueta de salida de vaciados de donde se recoge el agua para el nuevo tratamiento terciario, en la capa del firme del parking para la colocación de la conducción de el agua de limpieza del filtro y en el muro que delimita la superficie de la EDAR en el lado de la expropiación.

2.2.9 Colocación de instalaciones y equipos

Los equipos prefabricados serán instalados por los fabricantes de los mismos en la presente obra corresponden a los equipos de filtración y desinfección UV y los dos depósitos de aguas regeneradas. La dirección de obra tendrá que estar presente en la recepción e instalación de estos equipos.

Las tuberías se colocarán a la intemperie o enterradas. Todas ellas se unirán mediante las juntas o codos que sean necesarios. Las enterradas se colocarán sobre una cama y se unirán con los mismos elementos. Ya instalada en su lugar la tubería, se rellena parcialmente la zanja dejando a la vista las juntas y uniones para las pruebas que deban hacerse. Luego se completa el relleno prestando mucha atención en el momento de la compactación de los rellenos, tratando de evitar cualquier daño o movimiento a la tubería.

2.2.10 Colocación de la señalización

La señalización de la EDAR se colocará una vez realizado todos los procesos anteriores. Se colocarán cada señal en los lugares donde se considere que existen peligros descritos en el anejo número 3 de señalización del presente proyecto.

Las señales de indicarán Advertencia, Obligación, Prohibición e Información y se dispondrán de acuerdo a la legislación vigente.

2.2.11 Limpieza

Será de gran importancia mantener limpia la obra se tal manera que no se acumulen escombros o materiales continuamente dentro de la obra que puedan dificultar los trabajos a realizar. Por ello se deben de retirar los escombros en las 24 horas siguientes a su extracción y el director de obra será el encargado de la correcta gestión de la logística y almacenamiento de los materiales recibidos para la ejecución de la obra.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

2.3 Mediciones y Abono

2.3.1 Unidad de obra

Forma en la que mide en la ingeniería civil los elementos de las obras. Cada unidad de obra se expresará con la unidad de la magnitud física más característica (Kg, m³, m²...).

Es preciso definir las correctamente, dejando claro lo que cada unidad conlleva, sin ambigüedades. Debe reflejarse en su descripción o definición los elementos de que consta, su grado de terminación, tipo de equipo con que debe ser ejecutada, si se incluye o no el transporte, si incluyen o no piezas especiales, controles de calidad, etc.

2.3.2 Mediciones

La medición es la determinación de las dimensiones de cada unidad de obra. Se hace sobre planos definitivos, aunque en la práctica, en la realización de las mediciones se suele solventar discrepancias con los planos.

Las mediciones del presente proyecto se reflejan en el documento número cuatro, el presupuesto.

La Dirección Facultativa realizará, periódicamente, la medición de las unidades de obras ejecutadas desde la medición anterior y el Contratista podrá presenciar dichas mediciones.

Por ejemplo, cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

2.3.3 Presupuesto

El presupuesto del presente proyecto incluirá lo siguiente:

a) Estado de mediciones.

b) Cuadro de precios unitarios.

Es una relación de los precios de las unidades de obra .

c) Cuadro de precios Precios descompuestos.

Son los precios unitarios, pero indicando cada una de las cantidades de materiales o mano de obra empleados

d) Presupuestos parciales.

Representa el coste de cada unidad constructiva.

e) Presupuesto de ejecución general y resumen.

Representa el coste de las obras (suma de presupuestos parciales).

2.3.4 Partidas alzadas

Unidad de Obra cuyo precio se fija en una cifra arbitraria, a diferencia de aquellas son el resultado de una evaluación rigurosa y sistemática, en función de la medición.

La Partida alzada suele utilizarse cuando la unidad de obra que representa es difícil de cuantificar a nivel de proyecto. Estas partidas las ajustarán la contrata y están su cuenta.

2.3.5 Obras incompletas

Si por una causa extraordinaria la obra se declarase como obra incompleta se aplicarán los precios unitarios del presupuesto.

2.3.6 Precios contradictorios

Si se establecen modificaciones que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en este proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los

precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta de la Dirección Facultativa y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad, siempre que su importe no exceda del 20 por 100 del precio primitivo del contrato.

Si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.

2.3.7 Medición final

Las Mediciones finales son las mediciones una vez terminada la obra y con todas las mediciones anotadas durante la ejecución de la obras el valor final que se obtiene. Con la medición real y exacta se valora la obra realmente ejecutada; por otro lado se verifica y comprueba si existen desviaciones de la medición del proyecto.

En esta etapa, se contemplarán todas las partidas previstas para la ejecución del proyecto, mas las partidas imprevistas que puedan ir apareciendo.

Estas mediciones se irán tomando en el transcurso del desarrollo de la obra y es importante el seguimiento de las mismas durante todo el transcurso de la obra para que no haya grandes desviaciones respecto a las planteadas inicialmente.

El director de obra será responsable de definir la medición final y tendrá que revisarla con el contratista.