

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMIERALIZADA.	Página 1 de 102
	PROYECTO TÉCNICO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES


	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 2 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

INDICE


1.	GENERAL	7
1.1.	CRITERIOS BÁSICOS.....	7
1.2.	DISPOSICIONES OFICIALES	7
2.	DEFINICIONES.....	11
2.1.	PROPIEDAD	11
2.2.	CONTRATISTA.....	11
2.3.	SUBCONTRATISTA	11
2.4.	DIRECCIÓN FACULTATIVA DE OBRA.....	11
2.5.	EQUIPO	11
2.6.	MATERIALES	11
2.7.	PLANOS.....	12
2.8.	ESPECIFICACIONES	12
2.9.	OBRAS PROVISIONALES O INSTALACIONES PROVISIONALES	12
2.10.	LUGARES DE LAS OBRAS	12
2.11.	APROBADO	12
2.12.	TRABAJOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	13
3.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL.....	14
3.1.	GENERALIDADES.....	14
3.1.1	SUSTITUCIÓN Y ENSAYOS.....	14
3.1.2	OBRAS DEFECTUOSAS	14
3.1.3	CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y REPLANTEOS	14
3.1.4	PLANOS CONFORMADOS	15
3.1.5	PLANOS FINALES	15
3.1.6	OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	16
3.2.	CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	16
3.2.1	OBJETO.....	16
3.2.2	NORMAS GENERALES	16
3.2.3	ALCANCE DE LOS PRECIOS Y PRECIOS UNITARIOS	17
3.2.4	PARTIDAS ALZADAS	17
4.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA DEMOLICIONES.....	19
4.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	19
4.1.1	DEMOLICIONES EN GENERAL	19
4.1.2	DEMOLICIONES A SECCIÓN OBLIGADA.....	19
4.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO	20
4.2.1	DEMOLICIONES EN GENERAL	20
4.2.2	DEMOLICIONES A SECCIÓN OBLIGADA.....	21

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 3 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	


5.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA EXCAVACIONES Y RELLENOS	22
5.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	22
5.1.1	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	22
5.1.2	RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL	22
5.1.3	EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN.....	22
5.1.4	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN	23
5.1.5	EXCAVACIÓN A SECCIÓN OBLIGADA	23
5.1.6	TERRAPLENES.....	25
5.1.7	PEDRAPLENES	26
5.1.8	RELLENOS LOCALIZADOS	27
5.1.9	RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE	27
5.1.10	TRANSPORTE A VERTEDERO	28
5.1.11	TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	28
5.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO	28
5.2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	28
5.2.2	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	28
5.2.3	RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL	29
5.2.4	EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN.....	29
5.2.5	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN	30
5.2.6	EXCAVACIÓN A SECCIÓN OBLIGADA.....	30
5.2.7	TERRAPLENES.....	31
5.2.8	PEDRAPLENES	31
5.2.9	RELLENOS LOCALIZADOS	32
5.2.10	RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE	32
5.2.11	TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	33
6.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA HORMIGÓN	34
6.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	34
6.1.1	DEFINICIONES	34
6.1.2	MATERIALES	34
6.1.3	HORMIGONES.....	36
6.1.4	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN	36
6.1.5	CONTROL DE CALIDAD.....	40
6.1.6	CONTROL DE LOS MATERIALES	40
6.1.7	CONTROL DE EJECUCIÓN	41
6.1.8	ANCLAJES	41
6.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO.....	45
6.2.1	OBJETO.....	45
6.2.2	HORMIGÓN.....	45
6.2.3	ENCOFRADOS.....	45
6.2.4	ACERO EN REDONDOS PARA ESTRUCTURAS	46
6.2.5	MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	47
6.2.6	CAJETINES	47

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 4 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00


6.2.7	JUNTAS	48
6.2.8	SELLADO DE JUNTAS	48
7.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO	50
7.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	50
7.1.1	DEFINICION	50
7.1.2	MATERIALES	50
7.1.3	FORMA Y DIMENSIONADO	50
7.1.4	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	50
7.1.5	ALCANCE DEL TRABAJO	50
7.1.6	UNIONES.....	51
7.1.7	PLANOS DE TALLER.....	51
7.1.8	PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN	52
7.1.9	TOLERANCIAS.....	52
7.1.10	INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS	52
7.1.11	INSPECCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS	54
7.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO	54
7.2.1	OBJETO.....	54
7.2.2	ESTRUCTURAS DE ACERO.....	54
7.2.3	ELEMENTOS DE ACERO EN BARANDILLAS, ESCALERAS Y PLATAFORMAS ADOSADAS A EQUIPOS	55
7.2.4	REJILLAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPA ESTRIADA.....	56
7.2.5	PELDAÑOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE O EN CHAPA ESTRIADA	57
8.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA PAVIMENTOS.....	58
8.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	58
8.1.1	DEFINICION DE CAPA DE FILTRO ANTIARCILLA	58
8.1.2	MATERIALES	58
8.1.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	59
8.1.4	DEFINICION DE FIELTRO ANTIARCILLA	60
8.1.5	MATERIALES	61
8.1.6	EJECUCIÓN DE LA OBRA	61
8.1.7	SUB-BASE GRANULAR.....	62
8.1.8	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	62
8.1.9	MACADAM.....	62
8.1.10	SUELO-CEMENTO	62
8.1.11	GRAVA-CEMENTO	62
8.1.12	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	62
8.1.13	RIEGOS DE ADHERENCIA	63
8.1.14	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	63
8.1.15	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	63
8.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO	64
8.2.1	OBJETO.....	64
8.2.2	CAPA FILTRO ANTIARCILLA	65

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 5 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

8.2.3	FIELTRO ANTIARCILLA	65
8.2.4	SUB-BASE GRANULAR.....	66
8.2.5	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	66
8.2.6	MACADAM.....	67
8.2.7	SUELO-CEMENTO	67
8.2.8	GRAVA-CEMENTO	68
8.2.9	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	68
8.2.10	RIEGO DE ADHERENCIA.....	69
8.2.11	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	69
8.2.12	PAVIMENTO DE HORMIGÓN	70
9.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA EDIFICACIÓN	72
9.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	72
9.1.1	OBJETO.....	72
9.1.2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	72
9.1.3	CIMENTACIONES.....	73
9.1.4	ESTRUCTURAS	73
9.1.5	FORJADOS	74
9.1.6	FÁBRICAS.....	74
9.1.7	CARPINTERÍA.....	75
9.1.8	VIDRIERÍA.....	75
9.1.9	REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS.....	76
9.1.10	REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS	79
9.1.11	SOLERAS.....	81
9.1.12	CUBIERTAS: AZOTEAS Y TEJADOS	82
9.1.13	INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.....	83
9.2.	CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO.....	84
9.2.1	GENERALIDADES	84
9.2.2	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	84
9.2.3	CIMENTACIONES.....	86
9.2.4	ESTRUCTURAS	87
9.2.5	FORJADOS	87
9.2.6	FÁBRICAS.....	87
9.2.7	CARPINTERÍA.....	88
9.2.8	VIDRIERÍA.....	88
9.2.9	REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS.....	89
9.2.10	REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS	90
9.2.11	CUBIERTAS, AZOTEAS Y TEJADOS	91
9.2.12	INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.....	92
10.	PLIEGO DE CONDICIONES PARA SISTEMAS DE TUBERÍAS Y EQUIPOS.....	94
10.1.	GENERALIDADES	94
10.1.1	OBJETO.....	94
10.1.2	ALCANCE DE LOS SERVICIOS.....	94

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 6 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10.2.	MONTAJE MECÁNICO DE TUBERÍAS Y EQUIPOS EN INSTALACIONES	94
10.2.1	MATERIALES	94
10.2.2	OBRA CIVIL AUXILIAR EN MONTAJE DE TUBERÍAS.....	95
10.2.3	MONTAJE DE GRUPOS MOTOBOMBA Y MAQUINARIA EN GENERAL	98
10.3.	PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	98
10.3.1	CALIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	98
10.3.2	CALIFICACIÓN DE SOLDADORES.....	99
10.3.3	TRABAJOS DE SOLDADURA	99
10.3.4	LIBROS DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN	99
10.4.	INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA DE LAS JUNTAS SOLDADAS	100
10.4.1	NÚMERO DE ENSAYOS Y CALIFICACIÓN.....	100
10.5.	PRUEBAS	100
10.6.	PROTECCIÓN PASIVA CONTRA LA CORROSIÓN DE TUBERÍAS EN INSTALACIONES CONCENTRADAS	101
10.7.	DOCUMENTACIÓN	101
10.7.1	DOCUMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN.....	101
10.7.2	DOCUMENTACIÓN CIERRE Y FINAL DE OBRA.....	101
10.8.	RECEPCIÓN	101
10.9.	RESPONSABILIDADES.....	102

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 7 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

1. GENERAL

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto la fijación de las especificaciones y condiciones que regirán para las obras e instalaciones correspondientes al Proyecto de instalación y puesta en marcha de la nueva Planta de Tratamiento de Agua Desmineralizada y tanque de almacenamiento, en la C.T. Mahón y sus equipos auxiliares correspondientes.

1.1. CRITERIOS BÁSICOS


La redacción de este Pliego se ha organizado por Capítulos y se han adoptado los siguientes criterios:

- a) Dar una definición de las distintas unidades de Obra.
- b) No transcribir conceptos, descripciones, métodos, etc. que figuren en Instrucciones, Normas, Pliegos o Recomendaciones de carácter oficial, sino dar la referencia correspondiente de las mismas.
- c) No mencionar marcas comerciales.


1.2. DISPOSICIONES OFICIALES

Las disposiciones oficiales que a continuación se relacionan, así como las que aparezcan referenciadas directa o indirectamente en los distintos capítulos forman parte de este Pliego, en caso de discrepancia entre ellas y lo aquí indicado prevalecerá el criterio de este Pliego y si la discrepancia fuese entre las distintas disposiciones, prevalecerá el criterio de la más exigente.


- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones y ampliaciones posteriores.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Real decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismo-resistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- RC-16 "Instrucción para la Recepción de Cementos".
- RY-85 "Pliego de Recepción de Yesos y Escayolas".
- RL-88 "Pliego de Recepción de Ladrillos Cerámicos".
- RB-90 "Pliego de Recepción de Bloques de Hormigón".
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/95).
- Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (RD 485/97, BOE 23Abr97).

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 8 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00


- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo (RD 486/97, BOE 23Abr97, modificado por RD2177/04, BOE 13Nov04).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras temporales de construcción (RD 1627/97, BOE 25Oct97, modificado por RD.2177/04, BOE 13Nov04; por RD 604/06, BOE 29May06; por RD. 1109/07, BOE 25Ag07, por RD.337/10, BOE 23mar10).
- Reglamento de Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (RD 39/97, BOE 31/1/97 y RD 780/98; modificado por RD 604/06).
- 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.
- RAEM. Reglamento Aparatos Elevación y Manutención (RD. 2291/85, BOE 11di85), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias: AEM-1 (Ascensores, BOE 6oct87).
- RD 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- 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.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales (R.D. 2267/04, BOE 17/12/04).
- RIPCI/93. Reglamento Instalaciones Protección Contra Incendios (RD 1942/93, BOE 14/12/93, 7/5/94, y Orden 10/4/98 BOE 28/4/98).
- Pliego Prescripciones Técnicas Generales para tuberías abastecimiento agua (OM 28/7/74, BOE 2, 3 y 30/10/74).
- Pliego Prescripciones Técnicas Generales para tuberías saneamiento poblaciones (OM 15/9/86, BOE 23/9/86).
- Instrucción para proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar (OM 14-7-93, BOE 27/7/93).
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (BOE's Jun/73).
- Reglamento de fabricación y empleo de elementos resistentes en pisos y cubiertas (RD1630/80 - BOE 8/Ag/80).
- Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (RD 2085/94, BOE 27/1/95, reformado por RD 1523/99, BOE 22/10/99).
- RD 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión REBT, R.D. 842/02 (BOE 18/Set/02) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (BT 01 a 51).
- Reglamento ICT de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en los edificios (RD 27/9/99, BOE 9/3/99).

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 9 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Normas Básicas para instalaciones interiores de agua (Orden Mº Industria 9/12/75, BOE's 12/1/76, 12/2/76, y 7/3/80).
- Reglamento de seguridad Instalaciones frigoríficas (RD.3099/77), y sus ITC (instrucciones técnicas complementarias) MI-IF.
- Normas de Grifería Sanitaria (RD. 358/85, BOE 22/3/85) y Condiciones Homologación (BOE 20/4/85).
- Especificaciones Técnicas de Homologación de Aparatos Sanitarios Cerámicos (Orden Mº Industria 4/5/86, BOE 4/7/86).
- ANSI American National Standards Institute.
- ASME American Society of Mechanical Engineers.
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- ASTM American Society for Testing Materials.
- AWS American Welding Society
- DIN DeutschesInstitutFürNormung
- FEM Réglés pour le calcul des appareils de levage.
- ISO International Standards Organization
- NFPA National Fire Protection Association
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Acometidas Eléctricas (RD. 2949/82, BOE 12-Nov-82).
- DECRETO 82/2005, de 3 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (D. 2414/61, BOE 7/12/61 y 7/3/62) e Instrucciones Complementarias (BOE Abr/63). Modificado por RD 374/2001 (BOE 1May01).
- IEEE Std 80 Guide for Safety in AC Substation Grounding.
- Normativa UNE, CEI.
- Estándar ANSI/TIA/EIA–569 para los conductos, pasos y espacios necesarios para la instalación de sistemas estandarizados de telecomunicaciones.
- ANSI/EIA/TIA–606 regula y sugiere los métodos para la administración de los sistemas de telecomunicaciones.
- TIA/EIA TSB–67 especificación del desempeño de transmisión en el campo de prueba del sistema de cableado UTP.
- TIA/EIA TSB–72 Guía para el cableado de la fibra óptica.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 10 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2006, de 16 de diciembre, desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1110/2007, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida.
- Real Decreto 400/1996 relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (trasposición de la Directiva 94/9/CE).
- Real Decreto 681/2003 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (trasposición de la Directiva 99/92/CE).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- UNE-EN 15259:2008; Calidad del aire. Emisiones de fuentes estacionarias. Requisitos de las secciones y sitios de medición y para el objetivo, plan e informe de medición.
- UNE-EN 14181:2015; Emisiones de fuentes estacionarias. Garantía de calidad de los sistemas automáticos de medida.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 11 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

2. DEFINICIONES

Las abreviaturas utilizadas en este Pliego de Condiciones Técnicas para designar las entidades involucradas más directamente tendrán los siguientes significados.

2.1. PROPIEDAD

ENDESA GENERACIÓN S.A.

2.2. CONTRATISTA

Se entiende como tal, la entidad que ha contratado la obra con la Compañía o la persona por ella asignada, dotada de la necesaria autoridad para proceder en nombre y cuenta de dicha entidad en la obra.

2.3. SUBCONTRATISTA

- a) Significa la empresa contratada por el Contratista y que actúa para o en nombre de éste, en la realización de cualquier parte del trabajo.

2.4. DIRECCIÓN FACULTATIVA DE OBRA

Se entiende como tal la persona asignada por la Propiedad para la Dirección de la Obra a realizar, estará a cargo de un técnico que, conforme a la legislación vigente, tenga título adecuado a la naturaleza de las obras contratadas con ENDESA.


2.5. EQUIPO

Significa toda la maquinaria, aparatos, herramientas, vehículos y objetos de cualquier naturaleza necesarios para la ejecución y entretenimiento de los trabajos, obras definitivas y provisionales, no incluyéndose en el mismo los materiales, aparatos y objetos de cualquier naturaleza que hayan de formar o formen parte de la obra permanentemente.

2.6. MATERIALES

Materiales significa el conjunto de materias primas o productos elaborados que vayan a ser incorporados o añadidos sobre el terreno o a otros materiales, salvo aquellos que se consideran como “equipo” en el párrafo 2.6.

Los materiales, mencionados o no explícitamente en el presente Pliego, reunirán las características que les sean propias y deberán ser aprobados por la Compañía. En general y salvo aprobación expresa por ésta, no se admitirá la utilización de materiales que no tengan concedido el Documento de Idoneidad Técnica o el Certificado de origen que se cita en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de la

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 12 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por el cual el fabricante de cada material garantiza el cumplimiento de las especificaciones de las citadas normas, tras haber realizado las pruebas necesarias.

Independientemente de lo anteriormente citado, la Compañía podrá pedir al Contratista la presentación de muestras y catálogos de los materiales a utilizar para su aprobación. Una vez aprobados por la Compañía los materiales, quedarán en poder de ésta las muestras de los mismos para comprobación y cotejo con los utilizados en la Obra.

Los materiales que no posean el Documento de Idoneidad Técnica o el Certificado de origen se someterán a las pruebas y ensayos indicados en su especificación, dichas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista salvo en los casos en que explícitamente se indique lo contrario en el presente Pliego.

2.7. PLANOS

Aquellos a que se hace referencia en las especificaciones, toda modificación de los anteriores aprobada por escrito por la Compañía, y todos aquellos otros que sean suministrados o aprobados por escrito por la Compañía.

2.8. ESPECIFICACIONES

Significa el conjunto de documentos de tipo técnico que fijan las condiciones técnicas que han de cumplir los materiales, los equipos y los sistemas de construcción y montaje que han de tenerse presentes en los trabajos.

2.9. OBRAS PROVISIONALES O INSTALACIONES PROVISIONALES


Significa todas las obras, trabajos o instalaciones de carácter eventual o auxiliar que sean necesarios para la ejecución, terminación y conservación de las obras.

2.10. LUGARES DE LAS OBRAS

Significa los terrenos en los cuales se tengan que ejecutar o llevar, a cabo las obras y todos los demás terrenos o lugares aportados por la Compañía para el cumplimiento del Contrato junto con los demás lugares que sean específicamente designados en el mismo como formando parte del emplazamiento.


2.11. APROBADO

Aprobado, significa aprobado por escrito, implicando la confirmación subsiguiente a toda aprobación verbal provisional y Aprobación designa aprobación descrita en las mismas condiciones.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 13 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

2.12. TRABAJOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Siempre que en el Contrato se indique que el Contratista debe realizar determinado trabajo “por cuenta”, “a su cargo”, “sin cargas adicionales para la Compañía”, o con alguna otra expresión similar, se entiende que el Contratista no podrá recibir compensación adicional de la Compañía por tal trabajo, y que por tanto sus costos se consideran incluidos en los de las diversas unidades de la obra.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 14 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL

3.1. GENERALIDADES

3.1.1 SUSTITUCIÓN Y ENSAYOS

La Compañía podrá autorizar, por escrito, cualquier cambio de las características de los materiales exigidos en este Pliego.

El Contratista realizará a su cargo, todos los ensayos y comprobaciones que se indican en el presente Pliego; estos ensayos y comprobaciones se considerarán como “trabajos por cuenta del Contratista” de acuerdo con el párrafo 1.3.11 de este Pliego, salvo que expresamente se indique lo contrario.

Los ensayos se llevarán a cabo en laboratorios oficiales o en los que sean aprobados por la Compañía. La contratación de estos trabajos se realizará, a criterio de la Compañía, o bien directamente por el Contratista, o bien por aquella con cargo al Contratista.

Los ensayos y comprobaciones podrán ser sustituidos por certificados de garantía que demuestren, a juicio de la Compañía, que los materiales cumplen las condiciones exigidas en este Pliego. Los ensayos no previstos en este Pliego, pero ordenados por la Compañía, tendrán la siguiente normativa: El Contratista proporcionará, gratuitamente, personal e instrumental adecuados para la toma de muestras, así como su transporte al laboratorio previamente determinado; si el resultado de los ensayos es satisfactorio a juicio de la Compañía, el costo de los mismos será a cargo de ésta y en caso contrario a cargo del Contratista. En caso de desacuerdo entre estas Normas Generales, en relación a los ensayos con lo indicado en cada uno de los Capítulos del presente Pliego, predominará la más exigente.


3.1.2 OBRAS DEFECTUOSAS

El Contratista estará obligado a demoler y reconstruir a sus expensas las obras defectuosas que fuesen inaceptables, a juicio de la Compañía, por no ajustarse a lo indicado en los planos del Proyecto y Pliegos de Condiciones.

Si excepcionalmente, se ejecutase una obra que, no cumpliendo las condiciones generales, fuese admisible a juicio de la Compañía, ésta determinará la rebaja aplicable a los precios unitarios. El Contratista, en este caso, optará entre aceptar el precio para la obra defectuosa o demoler y rehacer, a su cargo, la obra en cuestión.

3.1.3 CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y REPLANTEOS

El Contratista tendrá en cuenta todas las condiciones propias del terreno. Antes de presentar su oferta, el Contratista inspeccionará y examinará el terreno y sus alrededores y se informará en la medida que

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 15 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

estime necesario de las características y naturaleza del mismo, condiciones físicas, climáticas y meteorológicas y geológicas, niveles freáticos y agotamientos, necesidades de entibación, servidumbres, zonas de vertido de residuos aprobados a tal fin por las autoridades competentes.

Terreno, necesidades de materiales y equipos para llevar a cabo las obras, zonas de estacionamiento de equipos y almacenamiento de materiales, medios de acceso al terreno, disponibilidades de agua potable, energía eléctrica, etc., y en general, obtendrá por sí mismo toda la información necesaria acerca de los riesgos, contingencias y otras circunstancias que puedan influir en su Proposición o afectar la ejecución.

Cualquier defecto o negligencia del Contratista en la consecución de estos datos llevará aparejada la responsabilidad de no haber estimado correctamente las dificultades que se presenten y de las obligaciones y costos que se deriven de ello. Toda información que a este respecto pueda facilitar la Compañía no forma parte del Contrato, y, aunque se considera razonablemente correcta, no se garantiza que sea completa ni exacta. Queda, por tanto, claramente establecido que la utilización de tal información por el Contratista no le releva de la responsabilidad que se derive de un inexacto conocimiento del terreno.

El Contratista con la supervisión de la Compañía realizará el replanteo general de los trabajos a realizar a partir de los planos del proyecto y de las órdenes por escrito de aquélla. De este acto se levantará la oportuna Acta que será firmada por el Contratista y la Compañía, y en la cual se expresará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del proyecto con especial referencia a las características geométricas de la obra y a cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.


Será responsabilidad del Contratista la construcción de hitos de referencia y demás puntos fijos de replanteo con ellos relacionados, así como cualquier señalización, sin que suponga obstáculo de tráfico a instalación o servicios existentes. Estos hitos llevarán una placa metálica donde se grabarán sus cotas de nivel y las de los ejes de referencia. Serán de cuenta del Contratista los gastos de los materiales, del personal y cualesquiera otros que sean necesarios para la comprobación del replanteo.

3.1.4 PLANOS CONFORMADOS

Son los realizados conjuntamente por la Compañía y el Contratista para servir de base al abono de demoliciones y excavaciones.

3.1.5 PLANOS FINALES

El Contratista reflejará sobre planos reproducibles, facilitados por la Compañía, todas las modificaciones autorizadas que se hubieran introducido en el proyecto durante la construcción, a fin de poder disponer de planos que reflejen lo realmente construido, siendo por cuenta del Contratista los costes ocasionados por la realización de estos trabajos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 16 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Los planos finales acompañarán a la documentación de la recepción provisional de la Obra.

3.1.6 OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Además de lo indicado en el presente capítulo, el Contratista deberá conocer y cumplir las obligaciones y demás extremos con él relacionados que se expresan en la “DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA PARA CONCURSOS DE ENDESA”.

3.2. CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

3.2.1 OBJETO

Este apartado tiene por objeto definir los criterios que han de seguirse en la medición y abono de las unidades de Obra de los proyectos y obras que realice ENDESA en sus instalaciones tanto de nueva implantación como en las modificaciones de las existentes, de forma que constituyan una expresión clara para el Contratista del alcance económico de cada unidad de obra justando sus precios a estos criterios.

3.2.2 NORMAS GENERALES


Para la medición y abono de cualquier unidad de obra deberá comprobarse que los materiales utilizados y la ejecución de la obra están de acuerdo con las condiciones requeridas en los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

La medición de las obras se obtendrá de los planos del Proyecto mediante las dimensiones geométricas expresadas en los mismos.

Cuando el Contratista considere no aceptables dichos planos por error en los mismos, por modificaciones introducidas durante el desarrollo de las obras o por condicionantes no previstos durante la realización del Proyecto o por cualquier otra circunstancia, lo comunicará por escrito a la Compañía, procediéndose en este supuesto por la misma a la modificación o redacción de los planos correspondientes, para lo cual, el Contratista pondrá a su disposición cuantos medios sean necesarios para ello, colaborando con aquélla, en la realización de los mismos y en su medición.

Una vez finalizados ambos, planos y medición, deberán firmarlos conjuntamente en prueba de aceptación. Si el Contratista se negara a prestar dicha colaboración, la Compañía realizará dicha labor con medios ajenos al mismo, pasándole los cargos correspondientes, teniéndose por exactos los planos y mediciones realizados por ésta, y comunicando estos extremos por escrito al Contratista, el cual en el plazo de ocho (8) días laborables podrá presentar a la Compañía las objeciones que crea oportunas contra tales decisiones.

Para la medición de las obras se utilizarán las unidades de medida expresadas en el Presupuesto y en ningún caso podrá alegar en su contra los usos y costumbres de la región o país o internacionales.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 17 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

admitiéndose, por tanto, salvo autorización por escrito de la Compañía el cambio de las citadas unidades.

3.2.3 ALCANCE DE LOS PRECIOS Y PRECIOS UNITARIOS

En todos los precios y precios unitarios que figuren en la Oferta del Contratista, para el abono de las distintas unidades de obra, se considerarán incluidos, excepto donde se estipule lo contrario, el suministro, elaboración, transporte, carga, descarga, manipulación y empleo de todos los materiales, y donde sea necesario la parte correspondiente a soldaduras, despuntes, solapes, ganchos, casquillos, soportes provisionales, mermas y rotura de materiales, tolerancias de laminación, ataduras, ayudas de construcción y/o albañilería, resto de obra, etc., que constituyan la unidad de obra correspondiente, así como los ensayos, mano de obra, maquinaria, incluidos combustibles y lubricantes, medios de elevación y colocación, vallas, andamios, iluminación, señalización, entibaciones y achiques que sean necesarios, y el mantenimiento, desvío o reposición de servidumbres y la construcción.

Y mantenimiento de las obras de desagüe necesarias y su eliminación cuando se precise; el transporte a cualquier punto tanto interior como exterior a la obra de los materiales necesarios y/o sobrantes, los cánones por depósitos o vertederos, las indemnizaciones por ocupación temporal de terrenos, el arreglo y limpieza de las áreas afectadas y, en general, todos los materiales, operaciones, maquinaria, obras auxiliares, y gastos que sean precisos realizar para ejecutar y dejar terminada la clase de obra de que se trate y en disposición de recibir, en su caso, la complementaria correspondiente. No tendrá, pues, el Contratista derecho a exigir indemnización alguna por estos conceptos.


Asimismo, para el abono de las unidades de Obra, el Contratista deberá tener en cuenta todo lo que se expresa en relación con estos criterios en el Pliego de Condiciones Generales de la Documentación Administrativa para Concursos de ENDESA.

En caso de desacuerdo entre estos criterios de medición y abono y los expresados en las Normas y Disposiciones Oficiales referenciados en el párrafo 3.2.4 de este capítulo, prevalecerá lo aquí indicado y si la discrepancia fuese entre las distintas Normas de Aplicación, prevalecerá el criterio de la más exigente.

3.2.4 PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego de Condiciones Particulares y en su defecto en la forma siguiente:

- a) Como partida alzada “a justificar”, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, o las que, no reuniendo tal condición, deban liquidarse como después se indica.


	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 18 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- b) Como partidas alzadas “de abono íntegro”, aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales y no sean susceptibles de medición, o bien sea conveniente prescindir de la misma.

“Las partidas alzadas a justificar” se abonarán a los precios de las unidades de obra ofertadas; cuando los precios de una o varias unidades de obra de los que integra una partida alzada a justificar no figuren incluidas en los cuadros de precios, se procederá a convenir los adecuados precios contradictorios; en todo caso el precio de la partida alzada “a justificar” no podrá superar el valor global de la misma ofertado por el Contratista.

Las partidas alzadas de “abono íntegro” se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran y de acuerdo con las condiciones de la oferta del Contratista y sin perjuicio de lo que el Pliego de Condiciones Particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales el Proyecto, o figure de un modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tal efecto indique, por escrito, la Compañía.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 19 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

4. PLIEGO DE CONDICIONES PARA DEMOLICIONES

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1.1 DEMOLICIONES EN GENERAL

Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, ya sean aéreas o enterradas. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.
- Almacenamiento de los materiales susceptibles de aprovechamiento.

Ejecución de las obras

El derribo de construcciones se realizará de acuerdo con lo indicado en la N.T.E. especificación ADD Demoliciones y con lo indicado en los párrafos siguientes: Los medios utilizados serán adecuados a la naturaleza del material a demoler y a su ubicación. Durante las operaciones de demolición, se adoptarán todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal, evitando hundimientos y otras causas de accidente, así como daños a personas o cosas, que de producirse serán de exclusiva responsabilidad del Contratista. Los materiales resultantes susceptibles de aprovechamiento se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección de Construcción y los restantes serán transportados a vertedero exterior.

4.1.2 DEMOLICIONES A SECCIÓN OBLIGADA


Definición

Consisten en la demolición parcial, con sección determinada en plano de construcción, que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer, para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo parcial de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo a vertedero autorizado o lugar donde indique la compañía.
- Restitución y acabado de caras y aristas con mortero u otros materiales, según las dimensiones indicadas en los planos.

Ejecución de las obras

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 20 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Se realizarán de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.1.1.

4.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Para la medición y abono de las unidades de obra de las Demoliciones se distinguirán dos apartados diferentes de acuerdo con los conceptos expresados en los párrafos anteriores del presente capítulo de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales y que son:

4.2.1 DEMOLICIONES EN GENERAL

Las demoliciones en general se medirán por alguno de los siguientes procedimientos, salvo que la Compañía autorice por escrito otra forma de medición, debiéndose siempre tener en cuenta lo indicado al respecto en el apartado 3.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales:

- a) Por partida alzada
- b) En edificaciones: Por metros cúbicos (m^3) de volumen externo demolido, hueco y/o macizo, retirado de su emplazamiento, incluyendo carga, descarga, transporte a vertedero cualquiera que sea la distancia al mismo y canon de vertido, medidos sobre los planos del Proyecto por diferencia entre los datos iniciales y finales.
- c) En macizos: Por metros cúbicos (m^3), metros cuadrados (m^2), metros lineales (ml.) o unidades (Ud.) demolidos y retirados de su emplazamiento, incluyendo carga, descarga, transporte a vertedero cualquiera que sea la distancia al mismo y canon de vertido, medidos sobre planos del Proyecto por diferencia entre los datos iniciales y finales.


En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Se distinguirán según el que predomine de los materiales: demoliciones de cubierta, albañilería, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado. De no hacerse referencia alguna a la unidad de demolición se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Dentro de este apartado de Demoliciones en general, se consideran las unidades de Obra correspondientes a desmontajes de materiales, picados de paramentos, levantado de aparatos sanitarios y apertura de rozas para cables eléctricos y tuberías.

Si se considera la demolición de una obra enterrada, su volumen se deducirá del cómputo de la excavación. Los materiales procedentes de las demoliciones serán propiedad de ENDESA.

En el precio de las unidades de obra de demoliciones se incluye todo lo indicado en los párrafos 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y, además, la anulación de anclajes,

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 21 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

fijaciones, guías, apuntalamientos y su anulación, cortes, arriostamiento, apoyos, troceado de los materiales, el empleo de explosivos, martillos picadores o rompedores de cualquier clase, tipo y potencia que sean necesarios, así como los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones que sean precisos para que las obras resulten conformes a los planos de construcción y se exige en el Pliego de Condiciones Técnicas y Administrativas.

4.2.2 DEMOLICIONES A SECCIÓN OBLIGADA


Las demoliciones a Sección Obligada se medirán por alguno de los siguientes procedimientos, salvo que la Compañía autorice por escrito otra forma de medición, debiendo, siempre, tener en cuenta lo indicado al respecto en el apartado 3.2.2, de este Pliego de Condiciones Técnicas Generales:

- a) Por partidas alzadas
- b) Por metros cúbicos (m³) demolidos y retirados de su emplazamiento, incluyendo carga, descarga, transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia al mismo, y canon de vertido, medidos sobre los planos del Proyecto, por diferencia entre los datos iniciales y finales. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Se distinguirán, según el que predomine de los materiales: demoliciones de cubierta, albañilería, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado.

Los materiales procedentes de la demolición a sección obligada serán propiedad de la Compañía.

En el precio de las unidades de Obra de Demolición a sección obligada se incluye todo lo indicado en el último punto del apartado 4.2.1 de este capítulo y además, en donde se requiera, la terminación y acabado de caras y aristas con mortero u otros materiales según las dimensiones indicadas en los planos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 22 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

5. PLIEGO DE CONDICIONES PARA EXCAVACIONES Y RELLENOS

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1.1 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Definición

Consiste en extraer de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Compañía.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce, a depósito, lugar de empleo o vertedero autorizado.

Ejecución de las obras

Se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en la Instrucción correspondiente.

5.1.2 RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL

Definición

Consiste en retirar la capa vegetal hasta eliminar todos los materiales de naturaleza orgánica putrescible, escombros, basura o cualquier material indeseable a juicio de la Compañía. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales.
- Retirada de los materiales a depósito, lugar de empleo o vertedero autorizado.


Ejecución de las obras

La tierra vegetal se eliminará en toda la superficie de la obra. Si el espesor medio sobrepasase los treinta centímetros (30 cm) se considerará comprendido en la categoría de excavación de explanación y se abonará como tal todo el material excavado.

5.1.3 EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de implantarse la obra y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósitos, lugar de empleo o vertedero

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 23 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

autorizado.

Clasificación de excavaciones

Estas excavaciones se considerarán en los siguientes tipos:

- En roca.
- En terreno de tránsito.
- En tierra. Quedando comprendidos dentro de la definición de “en tierra” aquellos materiales duros ocasionalmente encontrados, de volumen inferior a un metro cúbico (m³).

Ejecución de las obras

Los productos que se obtengan de las excavaciones podrán utilizarse en la formación de rellenos, siempre que cumplan las condiciones exigidas para los mismos; en caso contrario, se transportarán a vertedero exterior.

- Excavación en roca

Se pondrá especial cuidado en evitar dañar el plano de apoyo de futuras cimentaciones.

Excavaciones adicionales de suelos inadecuados

Si dentro de los límites de las excavaciones indicadas en los planos, aparecen materiales inadecuados para soportar las cargas exigidas por las obras a construir sobre ellas, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Compañía, la cual dictaminará sobre la solución a adoptar, estando el Contratista obligado a ejecutar las operaciones que requiera la solución adoptada.

5.1.4 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN


Definición

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos y su posterior compactación, sobre el que han de construirse rellenos o pavimentos. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y retirada de la tierra vegetal.

5.1.5 EXCAVACIÓN A SECCIÓN OBLIGADA

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos u otros trabajos para la ejecución de obras enterradas, tales como cimentación, obras de fábrica, zanjas en general, drenajes, galerías, canales, balsas, etc. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito, lugar de empleo o vertedero autorizado.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 24 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Clasificación de las excavaciones

Las excavaciones se consideran de los siguientes tipos:

- En roca.
- En terreno de tránsito.
- En tierra.

Ejecución de las obras

- Principios generales

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

Una vez efectuado el replanteo de las superficies de excavación a sección obligada, la Compañía autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación deberá limitarse a las secciones del proyecto; las paredes de la excavación serán verticales o con ligero talud y se continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos hasta obtenerse una superficie firme y limpia a nivel, escalonada o en pendiente, según se indique. En el caso de que, a la profundidad indicada, el terreno no tenga la resistencia señalada en los documentos del proyecto, el Contratista lo comunicará a la Compañía, la cual indicará las medidas a tomar.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado, siempre que lo ordene la Compañía. Cuando la excavación se realice dentro de una instalación existente, el Contratista investigará cuidadosamente la existencia de obras enterradas, para evitar daños durante la ejecución de la excavación.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras ni haga peligrar la estructura de las fábricas, parcial o totalmente terminadas, o se transportará bien a depósitos interiores o a vertedero exterior y/o autorizado.

- Entibación

En los documentos del proyecto o en el informe del terreno, se indicará expresamente la necesidad o no de entibaciones para la ejecución de las obras, aunque a la vista del comportamiento del terreno, el Contratista podrá proponer a la Compañía cambiar los criterios del proyecto, explicando y justificando de manera exhaustiva, las razones que apoyen su propuesta.

La Compañía podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad alguna. Independientemente de lo anterior, si la Compañía estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con entibación, podrá obligar al Contratista a la utilización de las mismas.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 25 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Será obligación del Contratista la revisión diaria de los entibados antes de comenzar la jornada de trabajo y al final de ésta.

- Drenaje

Se evitará que la superficie excavada se inunde, ya sea con agua de lluvia o freática.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla hasta el fin de los trabajos. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de la cimentación y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación de la Compañía los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Los manantiales o filtraciones de agua encontrados en la excavación serán puestos en conocimiento de la Compañía. Si los planos no indican un drenaje adecuado, de modo provisional y para cada foco de agua, se realizará un drenaje de acuerdo con las instrucciones de la Compañía.

- Limpieza de fondos

Los fondos de excavación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos y previa autorización de la Compañía.

El material excavado no podrá colocarse de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

- Superficies acabadas


El fondo y las paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos.

5.1.6 TERRAPLENES

Definición

Consisten en la extensión y compactación de los materiales terrosos, procedentes de las excavaciones o préstamos. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 26 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas reiteradas cuantas veces sean preciso.

Materiales

- Condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, siempre que cumplan las especificaciones indicadas en este artículo, o en los Planos o Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, previa aprobación de la Compañía, o procedentes de préstamos que cumplan las mencionadas especificaciones.

- Clasificación

Se clasificarán en: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados. Según artículo 330 del PG3.

- Empleo

En coronación de terraplenes, se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

En el núcleo y cimentación de terraplenes se utilizarán suelos adecuados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén y los suelos tolerables en núcleo y cimentación del terraplén, previa aprobación por escrito de la Compañía.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Será el adecuado en todo momento para cada operación.

Ejecución de las obras


El terraplén se ejecutará sobre el terreno natural una vez efectuado el desbroce del citado terreno, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 5.1.1 de este Pliego. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, en una profundidad de treinta centímetros (30 cm) con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, que figura en el Artículo 5.1.4 de este Pliego y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimientado del terraplén.

5.1.7 PEDRAPLENES

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales pétreos idóneos, procedentes de excavaciones en roca. Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento del pedraplén.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 27 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material pétreo idóneo.
- Extensión y compactación del material granular en tongadas.

Se incluye en esta unidad las operaciones necesarias para la ejecución del pedraplén y de las zonas especiales que se definen en el apartado siguiente.

Ejecución de las obras

El pedraplén se ejecutará sobre el terreno natural, una vez efectuado el desbroce del citado terreno, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 5.1.1 de este Pliego.

5.1.8 RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamos para el relleno de las zonas donde se encuentran obras enterradas, tales como cimentaciones, obras de fábrica, zanjas en general, drenajes, galerías, canales, balsas, etc.

Materiales

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona de rellenos localizados.

Los suelos tolerables podrán utilizarse en rellenos localizados superiores a un metro de altura a partir de un metro de profundidad, de la rasante permitida previa aprobación por escrito de la Compañía.

En el último metro de relleno, solamente se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

En el trasdós de muros de contención se utilizará material suelto y fácilmente drenante, preferiblemente arenas. No se usarán materiales que tiendan a aumentar de volumen por absorción de agua.

Ejecución de las obras


Se ejecutarán de acuerdo con los medios utilizados y que no dañen las obras enterradas.

5.1.9 RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Definición

Consiste en la extensión y compactación de materiales filtrantes en zanjas en general, drenajes, galerías, canales, etc., o cualquier otra obra cuyas dimensiones nos permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleve a cabo la ejecución del terraplén.

Materiales

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 28 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Con preferencia se utilizarán gravas, gravilla, arenas y materiales fácilmente drenantes en el trasdós de muros de contención.

Ejecución de las obras

Se ejecutarán de tal forma que no dañen las obras enterradas.

5.1.10 TRANSPORTE A VERTEDERO

Definición

Consiste en la carga, el traslado y descarga de los productos procedentes de demolición, desbroce y limpieza del terreno, excavaciones, etc. a vertederos exteriores o interiores a la instalación, o bien a depósitos en las inmediaciones de la zona de excavación, así como la carga, el traslado y descarga desde estos vertederos depósitos a las áreas de empleo de los materiales en ellos almacenados.

5.1.11 TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

5.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO


5.2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS

Se consideran en este apartado los criterios de medición y abono de los movimientos de tierras que se realicen en las obras de ENDESA y que de acuerdo con los párrafos anteriores darán lugar a las diversas unidades de obra correspondientes a: desbroce y limpieza del terreno, retirada de la tierra vegetal, excavación de la explanación, escarificación y compactación, excavación a sección obligada, terraplenes, pedraplenes y rellenos localizados tanto generales como de material filtrante.

5.2.2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

El desbroce y limpieza del terreno se medirá y abonará por partidas alzadas (P.A.) o metros cuadrados (m2) desbrozados y limpiados deducidos de los planos del Proyecto.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 29 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además la utilización de cualquier tipo de herramienta y/o maquinaria, el trasplante y su preparación de árboles o plantas a los lugares que se indiquen, el transporte a depósito, lugar de empleo o vertedero y cuantas operaciones y medios auxiliares se requieran para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

Si no se hace referencia alguna a esta unidad de obra en los Presupuestos del proyecto se entenderá que está comprendida en la de retirada de tierra vegetal y por tanto no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Los materiales procedentes del desbroce se consideran propiedad de ENDESA.

5.2.3 RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) deducidos de los planos del Proyecto y se deberá entender que incluye la retirada de la capa de tierra vegetal hasta un espesor medio de treinta centímetros (30 cm); si la capa de tierra vegetal sobrepasase en el terreno real dicho espesor medio no se considerará en la valoración esta unidad, incluyéndose toda ella en la correspondiente a la excavación de explanación; no obstante, si no se hace referencia alguna a esta unidad en el Presupuesto del proyecto, la retirada de la capa vegetal, cualquiera que sea el espesor de la misma, se considerará incluida en el de la excavación de la explanación.

En el supuesto de que el Contratista considera no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.


En el precio de esta unidad se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3. del presente Pliego de Condiciones Técnicas generales y específicamente la carga y transporte a vertedero cualquiera que sea la distancia a éste, la descarga y el canon de vertido.

5.2.4 EXCAVACIÓN DE EXPLANACIÓN

La excavación de explanación se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos de los planos del Proyecto, cualquiera que sea el tipo de excavación.

El Contratista comunicará por escrito a la Compañía la aceptación o no de los planos y plano topográfico o cota origen del terreno, incluidos en el Proyecto. En el supuesto de aceptación se levantará el Acta correspondiente y será dicho plano/s o cotas las que se utilicen para la determinación de las unidades realizadas.

En el caso que por error de los planos del proyecto o por modificación de la obra o por circunstancias no

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 30 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

previstas en la realización del proyecto o por cualquier otra circunstancia no pueda deducirse de dichos planos la medición, se realizará nuevos planos de acuerdo con lo indicado en las Normas Generales de Medición y abono (3.2).

En el precio de la Unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y específicamente la carga, el transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia a éste, su descarga y el canon de vertido.

Si el material excavado fuera a emplearse con posterioridad, en el precio de la unidad de obra se incluye asimismo el transporte, carga y descarga al depósito o lugar que indique la Compañía. Se considera que el precio incluye también cuantos excesos de obra sean necesarios para taludes, colocación de encofrados, construcción y retirada de rampas provisionales, etc. y por lo tanto no serán abonados al Contratista los citados excesos.

Asimismo, se incluye en el precio el empleo de explosivos, martillos picadores o rompedores, el apuntalamiento o soporte de servicios existentes y/o su desvío, el achique hasta un caudal de 50 l/s y cuantos medios y operaciones sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

Cuando no se especifique la clasificación de la excavación, se entenderá que será la siguiente: "Excavación en tierra, seca, húmeda o en presencia de agua, terreno de tránsito o roca" incluyéndose en su precio unitario todo lo indicado anteriormente.

Cuando en el Presupuesto del Proyecto no aparezcan las unidades de obra correspondientes a "Desbroce y limpieza del terreno" y "Retirada de la tierra vegetal", se considerará que están incluidas en las de excavación, incluyéndose en el precio de ésta todo lo indicado al respecto en la medición y abono de dichas unidades, apartados 3.2.2 y 3.2.3 del Pliego de Condiciones.


5.2.5 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

La escarificación y compactación se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) deducidos de los planos del proyecto siendo asimismo de aplicación en estas unidades lo indicado en el apartado 3.2.3 anterior.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3 del Pliego de condiciones y además el empleo de la maquinaria, materiales y medios auxiliares adecuados y necesarios para que la obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

5.2.6 EXCAVACIÓN A SECCIÓN OBLIGADA

La excavación a Sección Obligada se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos de los planos

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 31 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

del proyecto, cualquiera que sea el tipo de terreno y la profundidad de la misma siendo de aplicación también el contenido del apartado 3.2.3 correspondiente al Pliego de condiciones.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3. del Pliego de condiciones, y además las entibaciones y achiques necesarios hasta un caudal de 50 l/s; asimismo el precio incluye cuantos excesos de obra sean necesarios e inevitables para ejecutar las obras, tales como taludes, colocación de encofrados, construcción y retirada de rampas provisionales, etc., y por lo tanto no serán abonados al Contratista los citados excesos. También se incluye en el precio el empleo de explosivos, martillos picadores o rompedores, el apuntalamiento o soporte de servicios existentes y/o su desvío y cuantos medios y operaciones sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

Cuando no se especifique la clasificación de la excavación a sección obligada, se entenderá que será la siguiente: "Excavación a sección obligada en tierra seca, húmeda o en presencia de agua, terreno de tránsito o roca", incluyéndose en su precio unitario todo lo indicado anteriormente.

En esta unidad de obra se incluyen las de "Desbroce y limpieza del terreno" y "Retirada de tierra vegetal" en la superficie del terreno indicada en la sección obligada por lo que al Contratista no se le abonará cantidad alguna por estos conceptos.

El Contratista está obligado a mantener el precio de esta unidad de obra aun cuando resultase necesario aumentar la profundidad de la sección obligada y por consiguiente diese lugar a un aumento cualquiera de las cantidades de dicha unidad de obra.

5.2.7 TERRAPLENES

Los terraplenes se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de los Planos del Proyecto, siendo asimismo de aplicación el contenido del apartado 3.2.3 correspondiente a este Pliego de condiciones.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y además las tierras y materiales de su formación en cualquiera de las zonas de terraplén, salvo donde expresamente se indique lo contrario.

Asimismo, se considerarán incluidos los excesos inevitables para la formación de los taludes y que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones o en los Planos del Proyecto; las extendedoras, compactadores, el agua para compactación, el refino de taludes y cualquier otra maquinaria, materiales, medios auxiliares y operaciones que sean necesarios para que la obra quede como se indica en los Planos del proyecto y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

5.2.8 PEDRAPLENES

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 32 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Los pedraplenes se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de los Planos del Proyecto, siendo asimismo de aplicación el contenido del apartado 3.2.3 correspondiente a este Pliego de condiciones.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales pétreos de su formación en cualquiera de sus zonas, salvo donde expresamente se indique lo contrario.

Asimismo, estarán incluidos los excesos inevitables para la formación de los taludes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones o en los Planos del Proyecto; las extendedoras, compactadores, el agua de compactación y cualquier otra maquinaria, materiales, medios auxiliares y operaciones necesarios para que la obra quede como se indica en los Planos del proyecto y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

5.2.9 RELLENOS LOCALIZADOS

Los rellenos localizados se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de los Planos del proyecto, siendo asimismo de aplicación el contenido del apartado 3.2.3 correspondiente a este Pliego de condiciones.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y, además, los materiales y tierras del relleno, salvo donde expresamente se indique lo contrario.


Asimismo, estarán incluidos los excesos inevitables por taludes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las Mediciones o en los Planos del Proyecto; la compactación con la maquinaria adecuada, el agua de compactación, y cualquiera otra maquinaria, materiales, medios auxiliares y operaciones necesarios para que la obra quede como se indica en los Planos del proyecto y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

El Contratista está obligado a mantener el precio de esta unidad de obra aun cuando resultase necesario un aumento cualquiera de las cantidades de dicha unidad de obra.

5.2.10 RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán y abonarán por metro cúbico (m³) deducidos de los Planos del Proyecto, siendo asimismo de aplicación el contenido del apartado 3.2.3 correspondiente a este Pliego de Condiciones.


En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo expresado en el apartado 3.2.3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además, los materiales de rellenos, salvo donde expresamente se indique lo contrario. Asimismo, estarán incluidos los excesos inevitables por taludes, etc., que no hayan

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 33 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

sido tenidos en cuenta en las Mediciones o en los Planos del Proyecto, la compactación con la maquinaria adecuada, el agua de compactación y cualquiera otra maquinaria, materiales, medios auxiliares y operaciones necesarios para que la obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Administrativas.

5.2.11 TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplenes o pedraplén por lo que no le será de abono al Contratista salvo que se indique expresamente lo contrario en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o por la Compañía.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 34 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

6. PLIEGO DE CONDICIONES PARA HORMIGÓN

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

6.1.1 DEFINICIONES

- Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

- Obras de hormigón en masa

Se denominan obras de hormigón en masa aquéllas en las cuales se utiliza, como material fundamental, el hormigón.

- Obras de hormigón armado

Se denominan obras de hormigón armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado con armaduras de acero, que colaboran con el hormigón para resistir esfuerzos.

6.1.2 MATERIALES


- Cementos

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones. Los cementos cumplirán la RC-08 R.D. 956/2008, en lo relativo a:

- Definición y denominación de los componentes.
- Definiciones, clasificación, denominaciones y designación.
- Características.
- Envasado e identificación.
- Toma de muestras.
- Métodos prescriptivos y métodos rápidos para el análisis químico.
- Método de ensayo para determinar las características físicas y mecánicas.

En cuanto a la utilización, suministro y almacenamiento, cumplirán lo indicado en la EHE - Art.26.

En el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, en los Planos o en su defecto por la Compañía, se expresará el tipo de cemento a utilizar, en cada unidad de obra.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 35 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Dichos ensayos, así como la eventual reposición del cemento a que hubiese lugar, será de cuenta del Contratista. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la Obra en el plazo máximo de ocho días (8 días).

- Agua

El agua a utilizar en el amasado y curado del hormigón cumplirá lo indicado en la EHE - Art. 27

- Áridos

Los áridos a utilizar en la fabricación del hormigón cumplirán con lo indicado en la EHE - Art. 28.

- Aditivos

Estarán en estricto acuerdo con la EHE - Art. 29. La Compañía podrá autorizar el empleo de todo tipo de aditivos siempre que el Contratista justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

Los tipos indicados a continuación cumplirán las normas que se indican:

- Aireantes

Tienen por objeto originar pequeñas burbujas de aire o gas, las cuales quedan retenidas en el interior de la masa y permiten disminuir la dosificación de agua sin disminuir la docilidad de hormigón. Deberán cumplir con lo indicado en la EHE - Art. 29.1.

- Aceleradores de endurecimiento

Tienen por objeto reducir el tiempo de desmoldeo o desencofrado, utilizándose, asimismo, en el hormigonado en tiempo frío.


Como un acelerador de endurecimiento se podrá utilizar el Cloruro cálcico, de acuerdo con los comentarios del art. 29 de la EHE.

- Plastificantes

Tienen por objeto reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada aumentando, por tanto, la docilidad y trabajabilidad del hormigón. No se utilizarán plastificantes durante el hormigonado en tiempo frío.

- Colorantes

Son sustancias coloreadas que pueden incorporarse y fijarse con firmeza al hormigón para darle color; los pigmentos de dichas sustancias serán óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón. En caso de empleo de colorantes, será en

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 36 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

proporción inferior al diez por ciento (10%) del peso del cemento.

Son los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón, con objeto de retardar la pérdida de agua durante su primer período de endurecimiento y reducir, al mismo tiempo, la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a los rayos solares. Los productos comprendidos bajo esta definición son aptos para ser usados como medio de curado del hormigón fresco y pueden ser también utilizados para un posterior curado del hormigón después del encofrado o de un curado húmedo inicial.

- Armaduras

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por uno o varios de los siguientes elementos

- Mallas electrosoldadas.
- Barras corrugadas.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía. y cumplirán lo indicado en la EHE - Art. 31

6.1.3 HORMIGONES

Los hormigones en lo relativo a:

- Composición.
- Condiciones de calidad.
- Características mecánicas.
- Coeficientes de Conversión.
- Valor mínimo de la resistencia.
- Docilidad del Hormigón.

Cumplirán lo indicado en el EHE - Art. 30.

6.1.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

La ejecución de las obras de hormigón estará de acuerdo con lo indicado en la EHE capítulo XIII. A continuación, se indican los títulos de los artículos del citado capítulo, asimismo las prescripciones complementarias a algunos de ellos.

- Cimbras, encofrados y moldes. (EHE – Art.65)

Todas las aristas de los elementos de hormigón visto llevarán un chaflán de 25 mm una vez desencofrados.

Los encofrados para hormigones indicados en los planos a cara vista serán siempre de madera. La

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 37 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

madera a emplear será nueva, no utilizándose cada elemento más de dos puestas; una por cada cara.

Cuando los encofrados sean de altura tal que se deban dejar aberturas para permitir la colocación del hormigón, estas aberturas serán suficientes para permitir el paso del hormigón de la consistencia especificada. El tamaño, situación y disposición de estas aberturas deberán ser aprobadas por la Compañía.

Los tirantes de los encofrados serán de un tipo que no dejen al descubierto ningún metal después de retirados los moldes y enlechados los agujeros. Durante la ejecución del encofrado deberá preverse la colocación de todos los elementos que deben introducirse antes del vertido, ya se trate de elementos que deban quedar embebidos en el hormigón (armaduras, placas y pernos de anclaje, angulares, manguitos, juntas de dilatación, juntas de estanqueidad, etc.) o bien de elementos provisionales a desmontar cuando el hormigón empiece a fraguar.

En la colocación de placas, pernos de anclaje y manguitos, deberán respetarse escrupulosamente las cotas indicadas en los planos y sobre este punto se seguirán las prescripciones indicadas en el Art. - ANCLAJES, de este Pliego.

En el caso de encofrados verticales para paredes que deban tener perfecta estanqueidad (balsas, tanques, etc.), queda totalmente prohibido rigidizar el encofrado con tirantes de acero que después del desencofrado quedarían embebidos en la pared, constituyendo una vía de fácil infiltración de líquido. Los encofrados de vigas y forjados de más de seis metros (6 m) de luz, deberán disponer de contraflechas de un milésimo (1/1.000) de la luz.

Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de la cimbra, sumados a los del encofrado, serán de cinco milímetros (5 mm) para los locales y una milésima (1/1.000) la luz para los de conjunto.


- Elaboración de ferralla y colocación de armaduras pasivas. (EHE – Art.67)

Cuando las dimensiones y el peso de las armaduras den lugar a deformaciones sensibles en el emparrillado, suficientes para alterar la correcta posición de la armadura con respecto al encofrado, se utilizarán refuerzos adecuados (caballetes, puntales, separadores, etc.) que devuelvan la forma regular de emparrillado y aseguren la indeformabilidad durante el vertido del hormigón.

Los calzos y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deben ser de mortero u otro material apropiado, rechazándose el uso de elementos de madera o metálicos para estos fines.

- Dosificación del hormigón. (EHE – Art.68)

En cualquier caso, el Contratista presentará a la Compañía para su aprobación y antes de comenzar la fabricación del hormigón, la fórmula de trabajo en la que aparezcan la granulometría de los áridos, incluido el cemento y las cantidades del mismo, agua libre y, eventualmente, adiciones por metro cúbico de hormigón fresco, de cada tipo de hormigón a fabricar en la obra.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 38 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Fabricación y transporte a obra del hormigón. (EHE – Art.69)

El hormigón podrá ser fabricado en obra o en instalaciones ajenas a la misma; en este último caso se denominará hormigón preparado.

De cada hoja de suministro (albarán), de acuerdo con lo indicado en la EHE, se entregará un ejemplar a la Compañía y en el cual el Contratista indicará la unidad de obra y lugar en que se ha utilizado.

En el caso de fabricar el hormigón en obra la introducción de los materiales en la hormigonera se realizará, por razones de homogeneidad, en el orden siguiente:

- Una parte de la dosis de agua (aproximadamente la mitad).
- El cemento y la arena simultáneamente.
- La grava.
- El resto del agua.

Los aditivos se incorporan según las recomendaciones del fabricante de los mismos y estarán de acuerdo con lo indicado en el capítulo 6.1.2.

- Puesta en obra del hormigón. (EHE – Art.70)
 - Colocación

Será de aplicación lo indicado en la EHE Art. 70.1 y en los párrafos siguientes:

Se procurará evitar que, durante la operación de vertido, la armadura pueda deformarse o ser dañada por los elementos para el vertido.

Antes de proceder a hormigonar cualquier elemento, el Contratista solicitará autorización escrita de la Compañía, conjuntamente con ella verificará que están colocadas todas las piezas embebidas en el hormigón, armaduras, pernos de anclaje, etc., así como las instalaciones subterráneas que existan.

- Compactación.

Será de aplicación lo indicado en la EHE Art.70.2.


- Técnicas especiales

Según lo indicado en la EHE Art. 70.3.

- Juntas de hormigonado.

Será de aplicación lo indicado en la EHE Art. 71 y en los párrafos siguientes:

El sellado de las juntas se hará con una masilla plástica de aplicación en frío y las juntas estancas llevarán, además, perfiles de neopreno embebidos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 39 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

La Compañía podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de las juntas, como impregnación con resina epoxi, etc., siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos garantizados, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los conseguidos con las técnicas tradicionales.

Respecto al contacto entre hormigones con distintos tipos de conglomerante que sean incompatibles entre sí, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En lo que se refiere al hormigón, se evitará el contacto de masas fraguadas y endurecidas, hechas con cementos de distintos tipos, sobre todo si uno de los hormigones contiene componentes nocivos para el otro y existe la posibilidad de exceso de humedad en la zona de contacto entre ambos.
 - En lo que se refiere al acero, se evitará la presencia de una misma armadura recubierta por hormigones ya fraguados y endurecidos, hechos con cementos de distinto tipo. Para casos de discrepancia se recurrirá al dictamen del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Hormigonado en tiempo frío o caluroso. (EHE – Art.72 y 73)


Los efectos de la helada se atenúan cuando se trata de elementos de gran masa (muros de sostenimiento, macizos de cimentación, etc) o cuando se protegen las superficies de las piezas mediante sacos u otros recubrimientos aislantes del frío.

Por el contrario, se acentúan dichos efectos tanto más cuanto más baja es la categoría del cemento, más pequeña la dosis de conglomerante empleada y más lento el fraguado y endurecimiento del cemento.

Entre las medidas aconsejables para el hormigonado en tiempo frío figuran las siguientes:

- Calentar el agua de amasado hasta una temperatura del orden de los cuarenta grados centígrados.
- Prolongar el tiempo de amasado hasta conseguir una buena homogeneidad.
- Emplear adiciones o tratamiento que aceleren el endurecimiento del hormigón.
- Prolongar el curado el mayor tiempo posible.
- Retrasar el desencofrado de las piezas, incluidos costeros, cuando el encofrado sirva de aislante térmico del hormigón (encofrados de madera).

Para evitar los efectos provocados por el calor, tales como la desecación de la masa de hormigón durante su fraguado y primer endurecimiento, en presencia de temperaturas elevadas, será necesario que el Contratista arbitre las medidas necesarias para mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante diez días por lo menos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 40 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Curado del hormigón. (EHE – Art.74)

Como término medio se prolongará el proceso de curado durante siete días (7 d.) debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos.

Cuando las superficies hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, se aumentará el citado plazo de siete días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo. (EHE – Art.75)

Se medirán las flechas durante el descimbrado de ciertos elementos como índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto; podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

- Acabado de superficies. (EHE – Art.76)
- Uniones de Continuidad entre elementos prefabricados. (EHE – Art.77)

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones si las hay.

- Observaciones generales respecto a la ejecución. (EHE – Art.79)


6.1.5 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en las obras de Hormigón estará de acuerdo con lo indicado en la EHE (cap. XIV).

6.1.6 CONTROL DE LOS MATERIALES

El control de los materiales de las obras de hormigón estará de acuerdo con lo indicado en la EHE, Capítulo XV. A continuación, se indican los títulos de los artículos del citado capítulo, así como las prescripciones complementarias a algunos de ellos.

- Control de los componentes del hormigón. Art. 81.
- Control de calidad del hormigón. Art. 82.
- Control de la consistencia del hormigón. Art. 83.
- Control de la resistencia del hormigón. Art. 84.
- Ensayos previos del hormigón. Art. 86.
- Ensayos característicos del hormigón. Art. 68.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 41 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Estos ensayos tienen por objeto garantizar, antes del proceso de hormigonado, la idoneidad de la dosificación y del proceso de fabricación a emplear, para conseguir hormigones de la resistencia prevista en el proyecto.

- Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón. Art. 85.
- Ensayos de control del hormigón. Art. 88.
- Ensayos de información complementaria del hormigón. Art. 89
- Control de la calidad del acero. Art. 90

6.1.7 CONTROL DE EJECUCIÓN

El control de ejecución de las obras de hormigón estará de acuerdo con lo indicado en la EHE, Capítulo XVI.

A continuación, se indican los títulos de los artículos del citado capítulo, así como las prescripciones complementarias a algunos de ellos.

- Control de ejecución. Art. 95.
- Tolerancias de ejecución. Art.96.

En el anexo 10 se recoge el sistema de tolerancias de obras de hormigón.

Ensayos de información complementaria de la estructura. Art. 99.


6.1.8 ANCLAJES

Definición

Son los elementos que se emplean para solidarizar a un elemento de base otro de distinta naturaleza (equipos, máquinas, estructuras metálicas, etc.)

Tipos

- Elementos embebidos
- Pernos
- Elementos metálicos en general
- Cajetines
- Pernos de fijación
- Expansión interior
- Expansión simple
- Expansión doble

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 42 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

Preparación

Los elementos metálicos que forman el anclaje deberán ser exactamente como indiquen los planos, tanto en forma y dimensiones como en calidades de los materiales. Dichos elementos deberán ser almacenados con el máximo cuidado bien para evitar que puedan sufrir deterioros o deformaciones (que en el momento del montaje podrían dar lugar a enojosos inconvenientes), así como para facilitar la búsqueda y la exacta selección en el momento de su empleo.

Cuando estos elementos lleguen preparados directamente de taller (placas de anclaje, angulares, etc.), la Compañía tomará las medidas oportunas para evitar que el empleo de las mismas se realice sin pasar los controles indispensables; en particular si se trata de piezas soldadas, se comprobará que el personal encargado de realizar la soldadura tenga la cualificación prescrita, y que los materiales a soldar y los de soldadura sean adecuados para garantizar una soldadura eficaz.

Colocación

La situación de los anclajes sobre el elemento base será la indicada en los planos.

Las tolerancias admisibles respecto de las cotas indicadas en los planos serán las siguientes:

Tipo de anclaje	En el plano	Normal al plano
• Pernos	+/- 1,5 mm.	+/- 5,0 mm.
• Placas	+/- 10,0 mm.	+/- 2,0 mm.

Para asegurar que la colocación de los anclajes se efectúa respetando las limitaciones indicadas en el apartado anterior, se dispondrán plantillas rígidas adecuadas, provistas de las referencias necesarias para la colocación en la posición justa respecto a la estructura de base, tanto de la propia plantilla como de los anclajes respectivos.

Las plantillas podrán realizarse en material metálico o en madera: en este último caso se comprobará que eventuales deformaciones de la madera no alteren su exactitud.


Cuando se prevea utilizar una plantilla en repetidas ocasiones será obligatoriamente metálica.

Anclajes embebidos en el elemento de base

Cuando los anclajes sean embebidos en el elemento de base, apenas terminado el montaje de la armadura de dicho elemento, se procederá a colocar los anclajes en la posición indicada en los planos, fijándolos rígidamente, de forma que se impida la posibilidad de movimiento durante el hormigonado.

Está rigurosamente prohibida la fijación mediante soldadura, que podría alterar las características fisicoquímicas, tanto de la armadura como del material de anclaje.

En casos particulares de difícil fijación de los anclajes, se podrá usar la soldadura siempre que se

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 43 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

efectúe en partes no resistentes (caballetes, hierro de simple atado, hierros de reparto, etc.); en tal caso, la autorización para el uso de la soldadura deberá darla la Dirección de Construcción, junto con exactos medios de ejecución.

La plantilla será bloqueada, fijándola al encofrado para asegurar la inmovilidad durante el hormigonado y será mantenida en su posición hasta que el hormigón haya alcanzado un grado de endurecimiento suficiente para garantizar la inmovilidad del anclaje.

Cuando el hormigón haya fraguado por completo, se podrá proceder al montaje del elemento a anclar a la estructura.

Antes de apretar las tuercas de los pernos, se nivelará el elemento anclado. La nivelación se realizará introduciendo entre el plano de apoyo del hormigón y el elemento, una capa de mortero de espesor necesario para dar al elemento el asiento deseado. En ese momento se podrá proceder a apretar las tuercas de los pernos y a sellar los posibles espacios vacíos entre la base del elemento soportado y el plano de apoyo de la estructura con mortero de baja retracción.

En esta operación se pondrá especial cuidado en que el mortero llene completamente el espacio entre el perno y el manguito, si éste existe.

Anclajes en cajetines preparados


Cuando en los planos se prevea alojar los anclajes en cajetines dispuesto a tal efecto, en la preparación del encofrado se incluirán los elementos necesarios para la formación de estos cajetines. Tales elementos podrán ser de varios tipos: cajas metálicas o de madera, para extraer después del fraguado del hormigón; envoltura de malla metálica para dejar embebida en el hormigón, para facilitar la adherencia del mortero de sellado; elementos prefabricados de cerámica o de hormigón para dejar embebidos en el hormigón; elementos similares.

Después del fraguado del hormigón de la estructura, se podrá proceder a la colocación del elemento a soportar y de los elementos de anclaje previstos, que serán introducidos en los cajetines correspondientes; estas operaciones deberán ser precedidas de una cuidadosa limpieza del elemento y del cajetín que aloja el anclaje.

A continuación, se realiza la nivelación del elemento, como se describe en el apartado anterior "Anclajes embebidos en el elemento de base", de este Pliego. Seguirá el sellado del anclaje y del plano de apoyo del elemento soportado, que se realizará empleando mortero sin retracción, cuidando de no dejar ningún espacio vacío bajo el apoyo del elemento.

Anclajes con pernos de expansión

Cuando los anclajes sean con pernos de expansión, se procederá a colocar los anclajes en la posición indicada en los planos utilizando plantillas; los taladros se realizarán con perforadoras de martillo,

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 44 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

perforadores de metal duro en ángulo recto a la superficie del suelo o fondo del anclaje.

Los diámetros nominales de broca y de corte, deberán ajustarse a los valores indicados por el fabricante. Una vez realizados tales taladros y retirado el polvo de perforación del agujero, se procederá a encajar los pernos. La modalidad de empleo de estos productos seguirá las instrucciones del fabricante para cada uso concreto.

Cuando no exista experiencia comprobada del producto elegido por la Compañía, deberá exigirse al fabricante documentación que garantice las características del producto, resultante de pruebas efectuadas en condiciones análogas a las que aparecen en el empleo previsto.

Protección del anclaje

Cuando los anclajes sean embebidos en hormigón, es necesario, durante el hormigonado, proteger las partes salientes mediante una envoltura adecuada y limpiarlas cuidadosamente, tras el desencofrado, de los posibles residuos de hormigón que hayan quedado adheridos. Inmediatamente después de la limpieza, se tomarán las medidas oportunas para que, durante el tiempo transcurrido entre el hormigonado y la instalación del elemento, los anclajes se conserven y queden protegidos contra posibles daños.

Se pondrá especial cuidado en la buena conservación de los pernos de anclaje, que serán engrasados para protegerlos de la oxidación y, a ser posible, se cubrirán con capuchas para evitar golpes que puedan deformarlos o dañar la rosca.


Inspección y recepción

Se harán para los distintos tipos de anclaje las comprobaciones necesarias para garantizar la correspondencia de la calidad del material, de la forma y dimensiones del elemento y de la correcta fabricación.

Para los anclajes embebidos en hormigón, la Compañía dispondrá, antes del hormigonado, el control de la exacta colocación de los anclajes; también ordenará el control de la nivelación del elemento a soportar, antes del sellado del mismo.

Para los anclajes alojados en cavidades previamente dispuestas, el control de la colocación de la nivelación del elemento soportado se realizará antes del sellado del anclaje y del plano de apoyo del elemento.

En el caso de empleo de aditivos contra la retracción no experimentados previamente, la Compañía dispondrá la realización de pruebas preventivas de arranque de los pernos, previo acuerdo con el proveedor sobre la modalidad de ejecución de las pruebas.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 45 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

6.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

6.2.1 OBJETO

Se abordan en este Capítulo los criterios de medición y abono de las unidades de obra correspondientes a las obras de hormigón entre las que se encuentran el hormigón como material constructivo, los encofrados, los aceros en redondos, mallas electrosoldadas, anclajes, cajetines, juntas y sellados.

6.2.2 HORMIGÓN

El hormigón cualquiera que sea su colocación en obra, (muros, pilares, vigas, viseras, cimentaciones, soleras, etc.) se medirá y abonará por m³ deducidos de los planos del proyecto. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos lo comunicará por escrito a la Compañía siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la Unidad de Obra se incluye todo lo indicado en el apartado Criterios Generales de Medición y Abono del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo. En caso de desacuerdo, entre estos criterios de medición y abono y los expresados en dichas Disposiciones y Normas Oficiales prevalecerá lo aquí indicado y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.


Asimismo en el precio se incluyen los materiales para su fabricación (cemento, áridos, agua y adiciones) la propia fabricación, el transporte y vertido, su compactación, vibrado, curado y acabado y, salvo que expresamente se indique lo contrario o así lo exprese por escrito la Compañía, las juntas y su sellado, los cajetines y anclajes que fuesen necesarios y no se hubiesen considerado en las mediciones del proyecto, empleo de lodos, achiques y cuantas operaciones, materiales y actividades sean necesarias para que las obras queden como se exige en los Planos del Proyecto y en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

El Contratista tendrá en cuenta al ofertar esta unidad de obra los excesos de material que pudieran ser necesarios al no coincidir la medición real con la expresada en los planos del Proyecto, en especial en obras no se requiera la realización de encofrados ya que dichos excesos no serán abonados.

No se abonarán, asimismo, las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir, y reparar las superficies de hormigón en los que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a los tolerados o que presenten defectos.

6.2.3 ENCOFRADOS

Los encofrados y moldes, cualquiera que sea su tipo, se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto. A tal efecto, los forjados se considerarán

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 46 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

encontrados por la cara inferior y bordes laterales, las vigas por sus laterales y fondos, y las zapatas únicamente en sus pedestales.

En el supuesto de que el Contratista no considere aceptables los planos del Proyecto, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Los encofrados para la formación de juntas, donde éstas se requieran, se medirán y abonarán de acuerdo con lo indicado en la unidad "Juntas", salvo que dicha unidad no aparezca en el presupuesto del Proyecto, en cuyo caso se considerará incluida en la unidad "Hormigón".

En el precio de esta unidad de obra se incluye todo lo indicado en el apartado 3.2.- Criterios Generales de Medición y Abono del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo. En caso de desacuerdo entre estos criterios de Medición y Abono y los expresados en dichas Disposiciones y Normas Oficiales prevalecerá lo aquí indicado y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.


Asimismo, queda incluido en el precio de esta unidad de obra, el suministro, montaje y desmontaje de todos los elementos que lo constituyen incluidos los apeos, desencofrantes, limpieza de encofrado y cuantas operaciones se requieran para que las obras sean acordes con los planos del Proyecto y en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativas.

6.2.4 ACERO EN REDONDOS PARA ESTRUCTURAS

Los aceros en redondos para estructuras o armaduras se medirán y abonarán por kilogramos de peso de cada tipo, deducido de los planos del proyecto aplicando para cada diámetro y tipo el peso teórico indicado en los catálogos oficiales de los fabricantes y en la literatura específica. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en el apartado 3.2.- Criterios Generales de Medición y Abono del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citados en el mismos. En caso de desacuerdo entre estos criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán aquéllos y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.

Asimismo, se consideran incluidos en el precio unitario de esta unidad de obra los recortes, mermas, pérdidas, solapes, soldaduras, doblados, ataduras, tacos de hormigón de soporte, los separadores, el ensamblaje, las tolerancias de laminación y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para que las obras resulten conforme a los planos del Proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 47 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

6.2.5 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las armaduras de acero constituidas por malla electrosoldada de cualquier tipo se medirán y abonarán por su peso de kilogramos (Kg.) deducido de los planos del Proyecto, aplicando para cada tipo el peso teórico por metro cuadrado (m²) de los catálogos oficiales de los fabricantes y en la literatura especializada.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los Criterios Generales de Medición y Abono del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo. En caso de desacuerdo entre estos criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán aquéllos y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.

Asimismo, se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra los recortes, mermas, pérdidas, solapes soldaduras, doblados, ataduras, tacos de hormigón de soporte, los separadores, el corte y sustitución de barras por solapes, despuntes y tolerancias de laminación y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para que las obras resulten conformes a los planos del proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.


Salvo que expresamente en las Mediciones y Presupuestos del Proyecto o así lo indique por escrito la Dirección de obra, en esta unidad irá incluida la unidad Cajetines.

6.2.6 CAJETINES

Los cajetines se medirán y abonarán por unidades deducidas de los planos del Proyecto. En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los Criterios Generales de Medición y Abono, del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo.

En caso de desacuerdo entre estos Criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán aquéllos y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.

Asimismo se considerarán como incluidos en el precio de esta unidad de obra, las tuercas, los manguitos, las juntas, los elementos de sujeción, los despuntes, los solapes, los doblados, los cortes, los separadores, el ensamblaje, el montaje, las mermas, las tolerancias de fabricación, el mortero de nivelación y sellado y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para que las obras sean realizadas conforme a los planos del Proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 48 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Documentación Administrativa.

Salvo que expresamente se indique lo contrario en los Presupuestos o así lo determine la Compañía, esta unidad se considerará incluida en la unidad “Anclajes”, no pudiendo exigir el Contratista su abono por separado.

6.2.7 JUNTAS

Las juntas se medirán y abonarán por metros lineales (m.l.) de junta deducidos de los planos del proyecto o del plan de obra previamente aprobado por escrito por la Compañía. No se considerarán como juntas para ser medidas y abonadas, las juntas de hormigonado y construcción salvo que coincidan con las de estanqueidad y/o dilatación; ya que la realización de aquéllas está incluida en el precio de la unidad de obra - Hormigón de este Pliego de condiciones y por lo tanto no podrá exigir su abono el Contratista por este concepto.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los Criterios Generales de Medición y Abono del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo. En caso de desacuerdo entre estos Criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán los criterios, y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio más exigente.


Asimismo, se incluirán en el precio de esta unidad el encofrado para su formación y la pintura o mortero tipo epoxy, si son necesarios; el material de la misma, cualquiera que sea aquél, el corte, doblado, empalme, recortes, pérdidas, uniones por calentamiento y cuantas operaciones, materiales y actividades sean necesarias para que las obras sean conforme a los planos del Proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

6.2.8 SELLADO DE JUNTAS


El sellado de juntas se medirá y abonará por metros lineales (m.l.) de sellado deducidos de los planos del Proyecto.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en el apartado 3.2.- Criterios Generales de Medición y Abono del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo. En caso de desacuerdo entre estos Criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán aquéllos y si la discrepancia fuese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio más exigente.

Asimismo, se incluyen en esta unidad de obra el mastic o material de sellado cualquiera que éste sea, limpieza y preparación de las juntas, la operación de sellado y cuantas actividades, materiales y maquinaria sean necesarias para que las obras sean conforme a los planos del Proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 49 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

En el caso de que se trate del sellado de las juntas de contracción y en los planos y en las mediciones del Presupuesto no estuviesen definidas expresamente dichas juntas, la Compañía, a la vista del plan de hormigonado que el Contratista proponga deducirá de acuerdo con éste cuáles habrán de ser consideradas como tales y medirán su longitud para ser tenidas en cuenta en el abono de esta unidad de obra.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 50 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

7. PLIEGO DE CONDICIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.1.1 DEFINICION

Se define como estructuras de acero los elementos o conjuntos de elementos de dicho material que forman la parte resistente y sustentante de una construcción.

Las obras consistirán en la ejecución de las estructuras de acero y de las partes de acero correspondientes a las estructuras mixtas de acero y hormigón.

No es aplicable este capítulo a las armaduras de las obras de hormigón, aunque sí lo será a las pletinas y palastro de arriostrado y reforzamiento de pilares de hormigón.

7.1.2 MATERIALES

Los distintos aceros a utilizar cumplirán con la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE - A); las dimensiones y tolerancias estarán de acuerdo con la norma antes mencionada y con las Normas UNE correspondientes.

Los electrodos a emplear en soldadura eléctrica al arco cumplirán con la Norma UNE-EN 499 1995.

Los tornillos y roblones de acero cumplirán con la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE - A).

7.1.3 FORMA Y DIMENSIONADO

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los planos.


7.1.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se realizará de acuerdo a la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE - A).

7.1.5 ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance del trabajo incluirá, pero no se limitará, a lo siguiente:

- Ejecución en taller de la estructura (Planos de taller, etc.).
- Expedición, transporte y montaje de la misma.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 51 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora.
- Prestación del personal y materiales necesarios para la prueba de carga de la estructura, cuando se requiera.
- Suministro, dentro de los plazos previstos, de todos aquellos elementos de la estructura que hayan de ser anclados en la obra no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o pernos de anclajes.
- Marcar, en forma clara e indeleble, todas las partes de la estructura, antes de expedirla, registrando estas marcas en los planos e instrucciones de montaje.
- Suministrar y remitir con la estructura, debidamente embalados y clasificados, todos los elementos de las uniones de montaje.
- Enviar un cinco por ciento (5%) más del número de tornillos, estrictamente necesarios, a fin de prever las posibles pérdidas y sustituciones de los dañados durante el montaje.

7.1.6 UNIONES

Todas las uniones estarán de acuerdo con lo indicado en la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE - A). Estructuras de acero en la edificación.

Todas las uniones serán soldadas en taller y atornilladas en obra, salvo indicación en contrario de los planos.


7.1.7 PLANOS DE TALLER

Los planos de taller entran dentro de lo indicado en la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico del Acero dentro del CTE (DB-SE - A), pero reiteramos a continuación lo que a efectos de procedimiento se especifica en dicha Norma.

Para la ejecución de toda estructura metálica, el Contratista basándose en los planos del Proyecto, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella. Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de acero, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller, entregará al menos, dos copias de los planos de taller a la Compañía, quien los revisará y devolverá una copia autorizada con su firma en lo que, si se precisa, señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos, para su aprobación definitiva.

Si el Proyecto se modifica durante la ejecución de los trabajos, los planos de taller se rectificarán para que la obra terminada quede exactamente definida por estos planos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 52 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación de la Compañía y se anotará en los planos de taller todo lo que se modifique.

Se hará constar en los planos y en sus cajetines todas las modificaciones introducidas y el alcance de las mismas.

7.1.8 PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN

Las estructuras se protegerán contra los fenómenos de oxidación y corrosión.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o en su defecto la Compañía especificará, en cada caso, el grado de acabado de la preparación de la superficie y el tipo de protección elegida con los espesores, color y acabado de cada una de las capas.

7.1.9 TOLERANCIAS

Las tolerancias de fabricación en taller y montaje estarán dentro de los límites fijados por la Instrucción de Acero Estructural (EAE) y la Norma UNE 76-100 "Tolerancias de estructuras metálicas en edificios de varias alturas". En caso de discrepancia, prevalecerá el criterio de la más exigente.

7.1.10 INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS


Todas las uniones soldadas estarán de acuerdo con la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE - A).

Cada vez que alguno de los controles realizados detecte algún defecto, se harán nuevos controles a un lado y otro del mismo a intervalos regulares, sobre la junta, para determinar la longitud exacta y su frecuencia, antes de iniciar la reparación. La longitud de la soldadura sometida a nuevo control no será inferior al doble de la longitud previamente inspeccionada.

Cuando los defectos sean particularmente graves, tales como faltas de fusión, fisuras o faltas de penetración, se controlará la totalidad de las juntas ejecutadas por el mismo soldador, si la soldadura es manual, o por la misma máquina, si la soldadura es automática. El control se realizará de la siguiente manera:

- Inspección visual
- Alcance
- Todas las soldaduras serán examinadas visualmente.
- Aceptación de defectos

Las soldaduras estarán libres de oquedades y rastros de escoria. El cordón deberá mostrar una apariencia razonablemente uniforme y no mostrar porosidades visibles en la superficie de la soldadura.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 53 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

La presencia de poros puede aceptarse en los cordones de ángulo cuando su frecuencia no exceda de uno por cada 10 cm. de longitud y el diámetro máximo no exceda de 2 mm.

En aquellas soldaduras sometidas exclusivamente a tracción (o compresión) para cualquier condición de carga, la mayor dimensión admisible de cualquier poro será de 1,5 mm.

- Control por métodos radiográficos.

Se someterán a esta inspección las siguientes soldaduras de soportes, pórticos y vigas en general.

- Alas: Una radiografía por metro de soldadura, con una radiografía como mínimo por junta.
- Almas: Radiografiado de los cruces y extremos de soldadura.

Procedimiento

El control radiográfico se hará de acuerdo con las Normas UNE 14041,14602,14604 y 14605.

Aceptación de defectos

Para la calificación de soldaduras, se aplicará la Norma UNE-EN 12517 "Examen no destructivo de soldaduras. Examen radiográfico de uniones soldadas. Niveles".

Las uniones calificadas como uno (1) o dos (2), serán aceptadas, las que obtengan tres (3), la aceptación o rechazo será potestativo de la Dirección de Construcción y la que obtengan cuatro (4) o cinco (5) serán rechazadas.

- Control por ultrasonidos

Se someterán a este control, aquellas soldaduras que no puedan radiografiarse.

Soldaduras en T interpenetradas.

Complementando las inspecciones radiográficas en soldaduras, sobre elementos de fuerte espesor.


Procedimiento.

Este control se regirá por las Normas UNE-EN 1714 y UNE 14611.

Aceptación de defectos.

Sopladuras e inclusiones:

Altura máxima	Longitud máxima admisible del defecto (mm)
$H_r < H_d$	10
$H_r/2 \leq H_d \leq H_r$	50
$H_r/4 \leq H_d < H_r/2$	100

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 54 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Fisuras: No aceptables

Faltas de fusión: No aceptables

Faltas de penetración.

Altura Máxima Longitud máxima admisible eco del defecto (mm)

Hd >= Hr/4 40

Hd < Hr/4 80

Hd = eco del defecto

Hr = eco obtenido

- Otros controles.

A juicio de la Compañía podrán realizarse también los siguientes controles:

- Líquidos penetrantes UNE 14612
- Partículas magnéticas UNE 14610

7.1.11 INSPECCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS

En las uniones atornilladas se comprobarán en cada una de ellas a grupos de tornillos, el diez por ciento (10%) elegidos al azar, pero nunca menos de dos, mediante llave dinamométrica regulada al ciento cinco por ciento (105%) del valor teórico del par de apriete; si el tornillo gira, la unión resulta inaceptable y deberá rehacerse.

7.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

7.2.1 OBJETO


Es objeto del presente Capítulo del Pliego General de Condiciones- Criterios de Medición y Abono-, definir el alcance de las mediciones y precios correspondientes a las unidades de obra de estructuras y elementos de acero.

Se consideran como unidades de obra de este capítulo las siguientes: estructuras de acero; elementos de acero en barandillas, escaleras y plataformas adosadas a equipos; rejillas de acero galvanizado y chapas estriadas y peldaños de acero galvanizado o de chapa estriada.

7.2.2 ESTRUCTURAS DE ACERO

Las estructuras de acero se medirán y abonarán por kilogramos (Kg) de peso de acero deducidos por medición teórica de los planos del Proyecto.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos Planos, lo comunicará por escrito a

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 55 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Para la citada medición se tendrá en cuenta lo siguiente:


- En estructuras secundarias y barras de celosía se medirá la longitud sobre eje entre puntos de trabajo.
- En vigas y soportes laminados se medirá la longitud sobre eje acotada en los planos de construcción.
- En vigas y pilares de alma llena y cajón se medirá la superficie y espesor real de chapas que las formen.
- El peso se obtendrá en los perfiles laminados, por multiplicación de la longitud medida por el peso unitario respectivo que se reseña en la norma UNE correspondiente o en los Catálogos Oficiales de las Siderurgias y en las chapas por multiplicación de su volumen por el peso específico del acero, tomando para éste el valor de setenta y ocho con cinco Kilo newton por metro cúbico (78,5 KN / m³) o bien por los valores que para cada espesor y diferentes dimensiones aparecen en las tablas que, a este respecto, publican de forma oficial las empresas siderúrgicas. Se añadirá a estas cifras salvo donde expresamente se indique otra cosa, un 5% para atender los conceptos que se indican en el siguiente párrafo.

Los roblones, tornillos, soldaduras, casquillos, ejiones, rigidizadores, cartelas y demás elementos accesorios no se medirán, considerándose para su abono englobados en el cinco por ciento (5%) del peso total de la estructura que, por norma, se sumará al valor de lo medido de la forma indicada anteriormente; asimismo, dentro del citado cinco por ciento (5%) se considerarán incluidos los planos de taller, las plantillas, los recortes, los despuntes y las tolerancias de laminación, por lo que el Contratista no podrá exigir valor monetario alguno por los anteriores conceptos.

En el precio de la unidad de obra se considera incluido todo lo indicado en los apartados 3.2.2 y 3.2.3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales; además, en el citado precio se incluye, asimismo los materiales y su ejecución en obra o taller; la inspección y control de calidad necesarios de las soldaduras y/o uniones atornilladas, las cuales se encargarán por la Compañía a un Organismo Oficial o empresa cualificada; la parte proporcional de preparación de las superficies, suministro y aplicación de la pintura de imprimación y acabado; los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones que sean necesarias para que las obras resulten conformes a los planos de construcción y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

7.2.3 ELEMENTOS DE ACERO EN BARANDILLAS, ESCALERAS Y PLATAFORMAS ADOSADAS A EQUIPOS

Los elementos de acero en barandillas, escaleras y plataformas se medirán y abonarán por kilogramos (Kg.) de acero deducidos de los planos del Proyecto.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 56 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Dentro de esta unidad de obra se consideran los perfiles laminados, chapa, tubos y elementos de seguridad que constituyen las escaleras, barandillas y plataformas. El peso de estos elementos se obtendrá por multiplicación de las dimensiones de los mismos reflejados en los planos por el peso específico del acero, para el cual se tomará el valor de setenta y ocho con cinco Kilo newton por metro cúbico 78,5 (KN / m³), o bien por multiplicación de las longitudes o superficies por los pesos unitarios respectivos obtenidos de los catálogos oficiales editados por las empresas siderúrgicas o de la literatura especializada. A estas cifras se añadirá, salvo donde expresamente se indique otra cosa, un 5% para atender los conceptos que se indican en el siguiente párrafo.

Los roblones, tornillos, soldaduras, casquillos, rigidizadores, cartelas, recortes, despuntes y tolerancias no se medirán, considerándose para su abono englobados en el cinco por ciento (5%) anteriormente citado por lo que el Contratista no podrá exigir abono alguno por dichos conceptos.

En el precio de la unidad de obra se considera incluido todo lo indicado en los apartados 3.2.2. y 3.2.3. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales; además, en el citado precio se incluye, asimismo, los materiales y su ejecución, la inspección en taller u obra; el control de calidad a realizar por el organismo Oficial o empresa cualificada si así se considera necesario por la Compañía; la parte proporcional de preparación de las superficies, suministro y aplicación de la pintura de imprimación y acabado; los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones que sean necesarias para que las obras resulten conformes a los planos del Proyecto y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.


7.2.4 REJILLAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPA ESTRIADA

Las rejillas de acero galvanizado en caliente, así como la chapa estriada, dadas su utilización y presentación normal en el mercado de materiales, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²)

deducidos de los planos del Proyecto, descontándose los huecos superiores a medio metro cuadrados (0,5 m²), pero no los iguales o inferiores a dicho valor.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.2 y 3.2.3. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales; se incluye, además en el citado precio, los materiales y su ejecución, el almacenamiento, la pintura si es necesaria; la parte proporcional correspondiente al marco, los cortes, despuntes, recortes, soldaduras, tornillos, elementos de apoyo y cuantas operaciones,

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 57 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00


materiales y medios auxiliares sean necesarios para que las obras resulten conforme a los planos de construcción y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

7.2.5 PELDAÑOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE O EN CHAPA ESTRIADA

Los peldaños, tanto de acero galvanizado en caliente como de chapa estriada, dadas su utilización y presentación normal en el mercado de materiales, se medirán y abonarán por unidades deducidas de los planos del Proyecto.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.2 y 3.2.3. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales; se incluye, además, en el citado precio, los materiales y su ejecución, el almacenamiento, la pintura si es necesaria; la parte proporcional correspondiente al marco, los cortes, despuntes, recortes, soldaduras, tornillos, elementos de apoyo y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para que las obras resulten conforme a los planos de construcción y se exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 58 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

8. PLIEGO DE CONDICIONES PARA PAVIMENTOS

8.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

8.1.1 DEFINICION DE CAPA DE FILTRO ANTIARCILLA

Se define como capa filtro antiarcilla, la capa anticontaminante que se coloca sobre la explanada cuando, por la naturaleza de la misma, es de temer la contaminación del firme.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Extensión de la capa filtro antiarcilla
- Compactación de la capa filtro antiarcilla

8.1.2 MATERIALES

Condiciones generales

Los materiales a emplear en capas filtro antiarcilla serán suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Composición granulométrica

Siendo D_x el tamaño superior del $X\%$, en peso, de los materiales de la capa filtro; y dx el tamaño inferior al de $X\%$ en peso, de los materiales del terreno, se deberá cumplir la condición siguiente: (a) $D_{15}/d_{85} < 5$; se tiene que cumplir para que no exista contaminación entre dos suelos puestos en contacto.

Cuando el terreno que compone la explanada sea plástico y no contenga vetas de limo o arena, la condición (a) puede sustituirse por la de:

$D_{15} < 0,1 \text{ mm.}$


El tamaño máximo del material no excederá de la mitad del espesor de la tongada compactada. El cernido ponderal acumulado por el tamiz ≤ 200 ASTM no rebasará el cinco por ciento (5%).

Si el terreno tiene una granulometría uniforme este límite podrá rebajarse a cuatro (4).

Capacidad portante

La capacidad portante del material utilizado en la capa filtro deberá ser igual o superior a la del material que sirva de soporte.

Plasticidad

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 59 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

La fracción cernida por el tamiz <> 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- LL < 30 (Límite líquido)
- IP < 10 (Índice de plasticidad) EA > 25 (Equivalente arena)

8.1.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Preparación de la explanada

La capa filtro antiarcilla no se extenderá hasta que se haya comprobado que la explanada tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego. Si en la explanada existieran irregularidades que excedieran de dichas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se especifica para la unidad de obra correspondiente a terminación y refino de la explanada, de manera que se cumplan las mencionadas tolerancias.

- Extensión de la capa filtro antiarcilla

Una vez comprobada la explanada, se procederá a la construcción de la capa filtro antiarcilla. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar la segregación o contaminación, en una sola tongada de espesor uniforme.

Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de la humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.


- Compactación de la capa filtro antiarcilla

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la capa filtro antiarcilla, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la capa filtro antiarcilla, se compactará con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa filtro antiarcilla.

La compactación se ejecutará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

De la capa filtro se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera correcta, se

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 60 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumpla lo exigido.

Cuando la capa filtro antiarcilla se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior.

El espesor de cada una de estas capas será tal, que al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias y otra maquinaria aprobada, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

- Tolerancia de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m) se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) de espesor previsto en los Planos para la capa filtro antiarcilla.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada en cualquier dirección.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

- Limitaciones de la ejecución

Las capas filtro antiarcilla, se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2 °C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.


Sobre las capas de ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación.

8.1.4 DEFINICION DE FIELTRO ANTIARCILLA

Se define como fieltro antiarcilla el fieltro anticontaminante que se coloca sobre la explanada cuando, por la naturaleza de la misma, es de temer la contaminación de las capas superiores del firme.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Extensión del fieltro
- Alineación del fieltro

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 61 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Anclaje del fieltro a la explanada

8.1.5 MATERIALES

El fieltro será sintético, no tejido, a base de hilos de polipropileno isostático 100% y el espesor constituido a base de superposición de capas unidas entre sí por un sistema de agujado.

Las Características técnicas siguientes:

- Resistencia a la tracción (KN/m).
- Resistencia al reventamiento (KN/m²).
- Resistencia al desgarro trapezoidal (N).
- Resistencia al punzonamiento (N).
- Permeabilidad

Cumplirán con la Normativa Española sobre Drenajes Superficiales en Carreteras.

8.1.6 EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Preparación de la explanada

El fieltro antiarcilla no se extenderá hasta que no se haya eliminado la capa vegetal, así como cualquier elemento que pueda producir punzonamiento.

- Extensión

Una vez preparada la explanada, se colocarán las bobinas escalonadas cincuenta centímetros (50 cm) y solapadas entre sí (30 cm), como mínimo. Una vez colocadas se desenrollarán las bobinas, empujando todas a la vez.

Esta operación será dirigida por un guía que evite desvíos en el extendido, no debiendo desenrollarse más de lo necesario.


- Anclaje

Las bobinas se anclarán con piquetes metálicos, aunque pueden utilizarse piedras si las condiciones de trabajo lo permiten.

- Relleno

El relleno superior se realizará en sus primeras capas con camiones ligeros de diez toneladas (10 T) que viertan el producto sin pisar el fieltro; se extenderá con una topadora rápida y ligera y no se compactará hasta haber extendido la segunda tongada.

- Instrucciones del fabricante

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 62 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Se seguirán las instrucciones del fabricante en aquellos puntos que sea más exigente o por el contrario en alguno no citado en párrafos anteriores.

8.1.7 SUB-BASE GRANULAR

Se define como sub-base granular la capa de material granular entre la base del firme y la explanada.

8.1.8 ZAHORRA ARTIFICIAL

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría de conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

8.1.9 MACADAM

Macadam es el material constituido por un conjunto de áridos de la granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino, llamado recebo.

8.1.10 SUELO-CEMENTO

Se define como suelo estabilizado con cemento la mezcla íntima, convenientemente compactada, de suelo, cemento, agua y eventualmente adiciones, a la cual se le exigen unas determinadas condiciones de insusceptibilidad al agua, resistencia y durabilidad.

Se distinguirán dos métodos de construcción, según el lugar en que se efectúe la mezcla del suelo, cemento y agua:

- Mezcla in situ.
- Mezcla en central.

8.1.11 GRAVA-CEMENTO


Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones, convenientemente compactada.

8.1.12 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 63 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Aplicación del ligante bituminoso.

8.1.13 RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previo al extendido, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

8.1.14 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Se define como simple tratamiento superficial, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie seguida de la extensión y apisonado de una capa de árido.

La aplicación consecutiva de dos simples tratamientos superficiales, en general de distintas características, se denomina doble tratamiento superficial. La ejecución del simple tratamiento superficial incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión y apisonado del árido.

En el caso de ejecución de un doble tratamiento superficial, se realizarán además las siguientes:


- Segunda aplicación del ligante bituminoso.
- Segunda extensión y apisonado del árido.

8.1.15 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se define como pavimento de hormigón, el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución incluirá, pero no se limitará, a las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación, encofrado y elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 64 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00


- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de las armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Curado.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y el curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

8.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

8.2.1 OBJETO

Se consideran a continuación los criterios de medición y abono de los pavimentos en zonas de paso de vehículos, en las Instalaciones de ENDESA, y que de acuerdo con los párrafos anteriores de este capítulo darán lugar a las diversas unidades de obra que a continuación se relacionan:

- Capa filtro antiarcilla
- Filtro antiarcilla
- Sub-base granular
- Zahorra artificial
- Macadam
- Grava-cemento
- Riegos de imprimación
- Riegos de adherencia
- Tratamientos superficiales
- Mezclas bituminosas en frío
- Mezclas bituminosas en caliente
- Pavimentos de hormigón
- Adoquinado de piedras labradas.
- Adoquinado de bloques prefabricados de hormigón
- Bordillos
- Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra
- Cunetas y acequias prefabricadas en hormigón.
- Tratamiento superficial endurecedor y anticontaminante del pavimento de hormigón.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 65 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

8.2.2 CAPA FILTRO ANTIARCILLA

La capa filtro antiarcilla se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles y secciones señaladas en los Planos del Proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que la constituyen, la carga, descarga, transporte y la utilización de la maquinaria adecuada para la extensión y compactación de la capa filtro antiarcilla.

Asimismo, se consideran incluidos los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes, etc., que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, medios auxiliares y mano de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión de la capa filtro antiarcilla.


8.2.3 FIELTRO ANTIARCILLA

El fieltro antiarcilla se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie cubierta deducida de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además el material que la constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, el agua de compactación, los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes etc., que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares o por la Compañía expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 66 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

antes de la extensión del filtro antiarcilla.

8.2.4 SUB-BASE GRANULAR.

La sub-base granular se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de volumen deducidos de los perfiles y secciones de los planos de proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.


En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que la constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión de la sub-base granular.

8.2.5 ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de volumen deducidos de los perfiles y secciones de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que la constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa. Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión de la zahorra artificial.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 67 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

8.2.6 MACADAM

El macadam se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de volumen, deducidos de los perfiles y secciones de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.


En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que lo constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables para la formación de los taludes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión del macadam.

8.2.7 SUELO-CEMENTO

El Suelo-Cemento se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles y secciones de los planos del Proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar. En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales, incluso el suelo a estabilizar, salvo que expresamente se indique en los Planos o por la Compañía lo contrario, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes, etc., que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del Proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa. Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión del suelo cemento.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 68 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

8.2.8 GRAVA-CEMENTO

La grava-cemento se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) de volumen, deducidos de los perfiles y secciones de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que la constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables para la formación de taludes, pendientes, etc. que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los Planes y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión de la grava-cemento.


8.2.9 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

El riego de imprimación se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie deducidos de los perfiles y secciones de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que lo constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión, los excesos inevitables que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión del riego de imprimación.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 69 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

8.2.10 RIEGO DE ADHERENCIA

El riego de adherencia se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie deducidos de los perfiles y secciones de los planos del Proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que lo constituyen, la carga, descarga y transporte, la maquinaria adecuada para su extensión, los excesos inevitables que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y en los planos del proyecto y cuantas operaciones ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.


8.2.11 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Los tratamientos superficiales se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) deducidos de los perfiles y secciones de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2 del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales que los constituyen. La carga, descarga, transporte, su ejecución, la maquinaria adecuada para su extensión y compactación, los excesos inevitables que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión del tratamiento superficial.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 70 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

8.2.12 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Los pavimentos de hormigón comprenden varias unidades de obra, las cuales se expresan a continuación con sus correspondientes criterios de medición y abono.

- Hormigón

El hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento deducido de los planos, secciones y características expresadas en los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Dentro de esta unidad de obra se incluye la realización de juntas de cualquier tipo, los encofrados para su formación y la pintura o mortero epoxi si son necesarios, así como la parte proporcional de placas acarteladas.

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además los materiales para la fabricación del hormigón (cementos, áridos, agua y adiciones) la propia fabricación, el transporte y vertido, su compactación, vibrado, curado y acabado, el material de las juntas, el corte, doblado, empalmes, recortes, pérdidas y uniones para calentamiento de las mismas, los excesos inevitables que no hayan sido tenidos en cuenta en las mediciones y planos del proyecto y cuantas operaciones, ensayos, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la terminación de la unidad de obra quede como se indica en los planos y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

Salvo que, en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, o por la Compañía, expresamente se indique lo contrario, en esta unidad de obra se incluye la preparación y refino de la superficie existente antes de la extensión del pavimento de hormigón.


- Acero en redondos o armaduras

Las armaduras o acero en redondos para los pavimentos rígidos se medirán y abonarán de acuerdo en todo con lo indicado en el apartado "Acero en redondos para estructuras".

- Sellado de juntas

El sellado de las juntas del pavimento rígido se medirá y abonará por metros lineales (m.l.) deducidos de los planos del proyecto, los cuales se utilizarán para medir las unidades de obra a realizar.

En el supuesto de que el Contratista considere no aceptables dichos planos, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiéndose en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 71 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

En el precio de la unidad de obra se incluye todo lo indicado en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y además el mastic o material de sellado cualquiera que éste sea, la limpieza y preparación de las juntas, la operación de sellado y cuantas actividades, materiales, mano de obra y maquinaria sean necesarios para que las obras sean conformes a lo indicado en los Planos del Proyecto y se estipula en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 72 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

9. PLIEGO DE CONDICIONES PARA EDIFICACIÓN

9.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

9.1.1 OBJETO

Es objeto de este Pliego de Condiciones Técnicas Generales definir las distintas partes de que consta una construcción de edificación, los materiales de que están formadas, las características y especificaciones que deben cumplir, la forma de ejecutarlas y los criterios de medición y abono de las unidades de obra que las constituyen.

En general, los materiales y la ejecución de las obras de que forman parte deberán cumplir las especificaciones y características que se expresan en las Disposiciones Oficiales citadas en las Normas NTE y UNE que correspondan y las que en cada uno de los apartados siguientes se indiquen.

Los materiales de origen industrial deberán poseer el Documento de Idoneidad Técnica o Certificado de Origen Industrial que los garantice, o bien, se presentarán las pruebas, ensayos y documentos de laboratorios nacionales o internacionales de reconocida solvencia que avalen la bondad de las características de dichos materiales; en defecto de ambos, el Contratista preverá la realización, a su costa, de los ensayos a que, a juicio de la Compañía, deban someterse a los citados materiales de origen industrial en laboratorios oficiales.

9.1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Se define el acondicionamiento del terreno como las operaciones u obras a realizar en el lugar que ocupará la edificación, de forma que dejen aquél en condiciones de comenzar las distintas obras que constituyen una edificación y, en particular, las cimentaciones de la misma.

A continuación, se indican las distintas obras que constituyen el “ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO” si bien no se consideran únicas ni excluyentes.


- Demoliciones

Las demoliciones a tener en cuenta en este Pliego deberán cumplir lo indicado en la NTE-ADD (Desmontes) y en el apartado “Demoliciones”, del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

- Explanaciones y Vaciados

Las explanaciones y vaciados a tener en cuenta en este Pliego deberán cumplir lo indicado en la NTE-ADE (Explanaciones) ADV (Vaciados) y en el apartado “EXCAVACIONES Y RELLENOS” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

- Zanjas y Pozos

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 73 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Las zanjas y pozos a tener en cuenta en este Pliego deberán cumplir lo indicado en la NTE-ADZ (Zanjas y Pozos) y en el apartado “EXCAVACIONES Y RELLENOS”; Apartados correspondientes a Excavaciones a Sección Obligada y Rellenos localizados del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

- Drenajes y Avenamientos

Cuando sea necesario realizar sistemas de captación y conducción de las aguas del subsuelo para protección contra la humedad en edificios y por extensión en viales, obras de contención de tierras, depósitos, piscinas y zonas verdes deportivas, los materiales, sus características y ejecución deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-ASD (Drenajes).

Dentro de este apartado se consideran incluidos los encachados de soleras y cimentaciones.

9.1.3 CIMENTACIONES

Se definen las cimentaciones como la parte de la estructura cuya misión consiste en transmitir al terreno las cargas y acciones generadas en el resto de la misma, de forma que sean absorbibles por aquél sin peligro para la edificación.


Las cimentaciones superficiales transmiten las cargas al terreno mediante zapatas individuales y/o corridas y/o losas y/o vigas, flotantes realizadas en hormigón armado o en masa, por consiguiente, los materiales a utilizar y la ejecución de las mismas deberán cumplir con todo lo indicado en la EHE y en el apartado “HORMIGON” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

9.1.4 ESTRUCTURAS

Se entiende como “Estructuras” a efectos del presente apartado, los elementos de la edificación cuya misión consiste en soportar los esfuerzos y cargas del edificio y transmitirlos a las cimentaciones.

Las características de los materiales y la ejecución de las obras de las estructuras de acero deberán cumplir con todo lo indicado en la Instrucción de Acero Estructural (EAE), aplicable en los aspectos no cubiertos por el Documento Básico de Acero dentro del CTE (DB-SE-A) y en el apartado “ESTRUCTURAS DE ACERO” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Las características de los materiales y la ejecución de las obras de las estructuras de hormigón deberán cumplir lo indicado en la EHE, en el apartado “HORMIGÓN” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 74 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

9.1.5 FORJADOS

Se definen los forjados como los elementos estructurales secundarios, generalmente planos y horizontales, que forman las diversas plantas de un edificio y cuya misión consiste en actuar de arriostramiento horizontal de la estructura principal y transmitir a ésta las diversas cargas que actúan en las plantas y cubierta del edificio.

Los forjados se clasifican, dependiendo del modo de transmitir las cargas a la estructura principal, en: Unidireccionales y Reticulares.

En los planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto o en su defecto, por la Compañía, se indicarán los detalles constructivos y/o las correspondientes especificaciones según las NTE y/o Normativa correspondiente a que se refieran además de los de aquellos otros para los que no exista o no se haya adoptado especificación en las mencionadas NTE y/o Normativa correspondiente.

Se exigirá al Contratista la realización, en presencia de la Compañía, de los controles de ejecución y pruebas de servicio prescritas en las NTE y/o Normativa correspondientes, incluso cuando las unidades realizadas sean inferiores a las allí indicadas para aquéllos.


Los materiales, la ejecución, los controles y los ensayos en los forjados unidireccionales se realizarán de acuerdo a la EHE y las normas UNE correspondientes.

9.1.6 FÁBRICAS

Se definen las “fábricas” a efectos del presente apartado como los muros resistentes y de arriostramiento contruidos con materiales, que se especifican en los siguientes apartados, de diferentes dimensiones y naturaleza unidos entre sí, generalmente, con mortero de cemento. Según los materiales de que están contruidas las “fábricas” podrán ser de bloques de hormigón, de ladrillo y/o de piedra.

Las características de los materiales empleados, las condiciones de su utilización y la ejecución de las obras con ellos deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-EFB (Bloques) y además lo siguiente:

- Cuando se precise la utilización de hormigón en masa o armado éste deberá cumplir la EHE.
- El mortero de agarre deberá cumplir lo indicado al respecto en la FL-90.
- El Contratista presentará el Certificado de Origen Industrial de los bloques de hormigón que acredite las condiciones funcionales y de calidad de los mismos fijados en la NTE citada; en su defecto, la Compañía mandará realizar los ensayos que estime convenientes en un laboratorio de reconocida solvencia, siendo por cuenta del Contratista el coste de dichos ensayos.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 75 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

9.1.7 CARPINTERÍA

A los efectos de este Pliego se define la carpintería como los cerramientos de huecos rectangulares, tanto exteriores como interiores, de los edificios, excluyendo la parte de aquéllos que, por motivos de visibilidad, iluminación, etc., hayan de estar acristalados.

Dependiendo del material de que estén fabricados estos cerramientos, la carpintería será de acero, de aleaciones ligeras o de madera y dentro de este apartado se consideran especialmente las puertas y ventanas.

Los perfiles de acero, así como sus parámetros I (Momento de Inercia) y R (Módulo Resistente) a utilizar y la ejecución de la obra y sus controles, deberá cumplir con la NTE-FCA (Carpintería de acero) y PPA (Puertas de acero), así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o en su defecto las UNE correspondientes y además lo siguiente:


- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se indicarán las especificaciones correspondientes a puertas y ventanas, así como los herrajes de colgar, de cierre y seguridad y/o complementarios, de acuerdo con las indicadas NTE.
- El Contratista, antes de comenzar las obras correspondientes a este apartado, presentará a la Compañía muestras de la carpintería de acero a colocar, así como de sus herrajes correspondientes.
- Se exigirá al Contratista la realización, junto con la Compañía de los controles de ejecución y Pruebas de Servicio indicadas en las NTE citadas, aunque el número de unidades de carpintería sea inferior al allí prescrito para su realización.

9.1.8 VIDRIERÍA

A los efectos de este Pliego se define la vidriería como el acristalamiento con cualquier tipo de vidrio de los normalizados por las empresas fabricantes, las NTE y el Centro de Información Técnica de Aplicaciones del Vidrio (CITAV) de los huecos de forma rectangular, tanto exteriores como interiores.

En general y para cualquier tipo de vidrio a utilizar se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Antes del comienzo de las obras correspondientes a este apartado de vidriería, el contratista presentará a la Compañía, para su aprobación muestras de los vidrios a colocar, así como de los calzos, masilla y/o perfil continuo de caucho sintético, herrajes de fijación y unión, etc.
- Asimismo, se exigirá al Contratista el Certificado de Origen Industrial de aquellos materiales que lo posean o, en su defecto, la realización de los ensayos que estime conveniente la Compañía y que acrediten la bondad de los materiales utilizados.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 76 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Igualmente se exigirá la realización en presencia de la Compañía de los Controles de ejecución y Pruebas de Servicio indicados en las correspondientes NTE, incluso aunque el número de acristalamiento sea inferior al allí prescrito para su realización. Se consideran como tipos de vidrios normalizados, los vidrios planos, los templados y los especiales.

Vidrios planos

Los vidrios planos se clasifican según la NTE-FVP (Vidrios Planos), en:


- Vidrios estirados: Son vidrios transparentes obtenidos por el procedimiento de estirado sin operaciones posteriores.
- Vidrios impresos: Son vidrios translúcidos obtenidos por colado y laminación con dibujo impreso o por una o dos caras.
- Lunas: Vidrios transparentes obtenidos por laminación, desbaste y pulido o por flotado.
- Los vidrios planos cumplirán en todo lo especificado en la NTE-FVP, el CITAV en sus publicaciones correspondientes a dichos vidrios y, además, lo siguiente:
- Los vidrios deberán resistir perfectamente y sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor, del agua fría o caliente y de los ácidos, excepto del fluorhídrico. No deberá amarillear bajo la acción solar.
- No tendrán manchas, burbujas, grietas, piqueras, estrías, ni otros defectos.
- Serán completamente planos y transparentes, no admitiéndose si, vistos de costado, presentarán un tinte verdoso oscuro.
- Estarán perfectamente cortados, sin presentar asperezas, cortes, ni ondulaciones de los bordes.
- Tendrán la resistencia correspondiente al empleo a que se destinan.
- En los planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se expresará el tipo de vidrio plano a utilizar, así como el espesor del mismo.

9.1.9 REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Se definen los revestimientos de paramentos verticales u horizontales, interiores o exteriores como la capa intermedia y/o final de acabado de los elementos de la edificación que constituyen los cerramientos exteriores, las particiones interiores y los techos.

Se considerarán como revestimientos, si bienes no únicos ni excluyentes, los indicados a continuación:

- Alicatados
- Enfoscados
- Guarnecidos
- Enlucidos
- Pinturas

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 77 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

- Revocos

En general y cualquiera que sea el revestimiento a realizar, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Antes del comienzo de las obras correspondientes a los revestimientos el Contratista, cuando proceda, presentará a la Compañía, para su aprobación, las muestras necesarias, así como el Documento de Idoneidad Técnica de los materiales que lo posean. - La Compañía, si lo estima oportuno, podrá exigir al Contratista la realización, a costa del mismo, de los ensayos que considere necesarios para comprobación de las características de las muestras empleadas para los revestimientos.
- Igualmente se exigirá al Contratista la realización en presencia de la Compañía, de los Controles de Ejecución indicados en los correspondientes NTE, incluso cuando la superficie revestida sea inferior a la allí indicada para su realización.

Estos revestimientos son los más usualmente utilizados en las obras de edificación de ENDESA. Cualquier otro tipo de revestimiento que haya de ser utilizado se especificará o en los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía y lo indicado en las NTE correspondientes.

Alicatados

Se define el alicatado como el revestimiento de paramentos interiores con azulejos.

Los materiales (azulejo, mortero de cemento, adhesivo, etc.), la ejecución de la obra, las condiciones de seguridad en el trabajo, los controles de la ejecución, así como, cualquier otra especificación en relación con el alicatado, deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-RPA (Alicatados) y además lo siguiente:

- El azulejo llevará, en su cara posterior, un dibujo formado por elevaciones y depresiones para facilitar su adherencia al lecho de cemento, su vidriado será brillante o mate, debiendo estar exento de manchas, borrones, grietas, desconchones, ampollas, puntos secos, burbujas, adherencias y/u otros defectos.
- En los Planos o Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto o, en su defecto, por la Compañía, se expresarán las dimensiones de los azulejos, altura del alicatado y todos los paramentos que deban alicatarse.

Enfoscados

Se definen los enfoscados como revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos, en paredes y techos, interiores y exteriores.

Los enfoscados deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-RPE (Enfoscados), con la FL-90, en lo que le sea de aplicación y, además, con lo siguiente:

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 78 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Proyecto o en su defecto, por la Compañía se expresará el tipo de enfoscado (maestreado o sin maestrear), el mortero a utilizar y su acabado en cada paramento a enfoscar.

Guarnecidos y enlucidos

Se definen los guarnecidos y enlucidos como revestimientos continuos de pasta de yeso en paramentos interiores.

Los revestimientos continuos de pasta de yeso se denominan:


- Tendidos, cuando su terminación deba realizarse con pinturas rugosas, papel de poco cuerpo o acabado de análogo poder cubriente.
- Guarnecidos, cuando su terminación debe realizarse con papel grueso, corcho, etc., o cuando debe servir de base a un enlucido.
- Enlucidos, cuando las superficies han sido previamente guarnecidas o enfoscadas, fratasadas y su terminación debe realizarse con pinturas lisas, o acabado de análogo poder cubriente.
- Los tendidos, guarnecidos y enlucidos deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-RPG, (Guarnecidos), las UNE correspondientes y, además, lo siguiente:
- Los yesos utilizados deberán cumplir el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción (RY-85).
- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se expresarán los tipos de yesos, así como la denominación de los revestimientos de yeso a utilizar.

Pinturas

Se definen las pinturas como revestimientos continuos de paramentos, carpinterías, cerrajería y elementos de instalaciones, tanto interiores como exteriores, constituyendo, normalmente, su capa final de acabado.

Las pinturas deberán cumplir con todo lo especificado en la NTE-RPP (Pinturas), normas UNE correspondientes, las Normas INTA “Comisión 16.- Pinturas, esmaltes y barnices” y, además lo siguiente:

- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto, o en su defecto, por la Compañía, se expresará el tipo de pintura (a la cal, al silicato, etc) a utilizar en cada dependencia de los edificios o en cada elemento a pintar.
- Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos y estarán sujetos a la aprobación de la Compañía.
- El color de la pintura se determinará por la Compañía con suficiente antelación para, una vez elegido, no existan inconvenientes en su adquisición y retrasen la ejecución de la obra.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 79 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

- Se presentarán a la Compañía muestras de cada tipo y color de pintura, así como los certificados y garantías de las mismas, que indiquen el cumplimiento de las normas exigidas, o, en su defecto, los ensayos realizados en el Organismo Oficial competente que las garanticen.
- Las muestras consistirán en un (1) litro de cada clase de pintura y tres modelos de cincuenta por veinticinco centímetros (50x25) de cada tipo y color de pintura aplicada sobre materiales análogos a los que, en definitiva, van a recibirla.

Revocos

Se definen los revocos como los revestimientos continuos de paramentos interiores o exteriores, con morteros de cemento, de cal o de resina sintéticas.

Los revocos deberán cumplir lo especificado en la NTE-RPR (Revocos), las UNE correspondientes y, además, lo siguiente:

- El cemento blanco se ajustará a las condiciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.
- La cal se ajustará a la definida como tipo I en la UNE-ENV 459- 1 1996
- El mortero de resinas sintéticas vendrá preparado y o envasado de fábrica y tendrá concedido el documento de Idoneidad Técnica.
- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se expresará el tipo de revoco a utilizar, así como sus dosificaciones.

9.1.10 REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS


Se definen los revestimientos de suelos y escaleras en interiores o exteriores, como la capa final de acabado de los suelos y escaleras de la edificación.

Se consideran como revestimientos de suelos y escaleras, si bien no únicos ni excluyentes, los indicados a continuación:

- Baldosas de cemento o de cerámica.
- Soleras de hormigón en masa.
- Terrazos prefabricados o realizados "in situ"
- Suelos industriales

Estos revestimientos de suelos y escaleras son los más usualmente utilizados en las obras de edificación de ENDESA. Cualquier otro tipo de revestimiento que haya de ser utilizado se especificará o en los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía y lo indicado en la NTE correspondiente.

En general para cualquier revestimiento de suelos y escaleras se exigirá al Contratista la realización, en

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 80 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00


presencia de la Compañía, de los controles de ejecución indicadas en las correspondientes NTE incluso aunque la superficie de revestimiento de suelos y escaleras sea inferior a la allí indicada para la realización de aquéllos.

Baldosas

Se definen las baldosas como el revestimiento de suelos y escaleras, tanto en interiores como en exteriores con placas bien a base de cemento hidráulico, colorantes y áridos pétreos, bien a base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes.

Las baldosas de cemento o de cerámica deberán cumplir con todo lo indicado en la NTE-RSB, (Baldosas) normas UNE correspondientes y, además, con lo siguiente:

- Se considerarán, asimismo, dentro de este apartado los separadores, cubrejuntas y mamperlanes utilizados en la realización del revestimiento de baldosas.
- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto o, en su defecto, por la Compañía, se expresará el tipo de baldosa a utilizar, tanto de cemento como de cerámica y entre las de cemento si hidráulica o de pasta y, entre las de cerámica, si normal o de gres, y además, su tipo y clase.
- El Contratista, antes del inicio de las obras correspondientes y con la suficiente antelación, presentará muestras de baldosas y rodapiés para elección del color y aprobación de las que se vayan a utilizar en obra, de acuerdo con lo que al respecto se haya indicado en los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto; asimismo, el Contratista presentará los certificados y garantías necesarias que avalen las calidades exigidas o, en su defecto, realizará los ensayos pertinentes en un Laboratorio Oficial presentando sus resultados a la Compañía.
- Las muestras de las baldosas y rodapiés aprobadas, consistentes en seis (6) unidades de cada tipo, quedarán en poder de la Compañía para comprobación y ensayos si así lo estima conveniente.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 81 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

9.1.11 SOLERAS

Se definen las soleras como los revestimientos de suelos naturales en el interior de los edificios con capa resistente de hormigón en masa cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Las soleras deberán cumplir, tanto en los materiales como en la ejecución de la obra, todo lo indicado en la NTE-RSS (Soleras), normas UNE correspondientes, EHE y, además, lo siguiente:


- Dentro de este apartado se consideran asimismo incluidos el sellantes de juntas, los separadores, aislantes, etc., utilizados en la realización de este revestimiento.
- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se indicará el espesor de la solera, tipo de hormigón, juntas de dilatación y retracción.

Terrazos

Se definen los terrazos como los revestimientos de suelos en exteriores o interiores de edificios con placas prefabricadas o realizadas "in situ" de componentes a base de colorantes y áridos pétreos conglomerados con cemento hidráulico y cuya superficie es susceptible de pulimento.

Los terrazos deberán cumplir, tanto en los materiales de que se componen como en la ejecución de la obra, todo lo indicado en la NTE-RST (Terrazos), las UNE correspondientes y, además, lo siguiente:

- Dentro de este apartado se consideran asimismo incluidos los rodapiés de terrazo, el mortero de acabado y las bandas para juntas.
- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, o en su defecto, por la Compañía, se expresarán el tipo de baldosa, las dimensiones de la misma y los lugares donde se colocarán.
- El Contratista, antes del inicio de las obras correspondientes y con la suficiente antelación, presentará a la Compañía, si es el caso, muestras de baldosas de terrazo para elección del color y aprobación de las que se vayan a utilizar en obra de acuerdo con lo que al respecto se haya indicado en los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto; asimismo, el Contratista presentará los Certificados y Garantías necesarias que avalen las calidades exigidas o, en su defecto, realizará los ensayos pertinentes en un laboratorio oficial, presentando sus resultados a la Compañía.
- Las muestras de baldosas y rodapiés de terrazos, consistentes en seis (6) unidades de cada tipo, quedarán en poder de la Compañía para comprobación y ensayos, si así lo estima conveniente.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 82 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

Suelos Industriales

Se definen los suelos industriales, como los revestimientos de suelos en locales o zonas donde se desarrolle una actividad industrial que exija del pavimento especiales resistencias (a la abrasión, al impacto, al ataque químico, etc.) y/o características (antipolvo, antichispa, antideslizante).

Los suelos industriales, tanto en sus materiales como en la ejecución de las obras cumplirán lo indicado en la NTE-RSI (Suelos Industriales), en las UNE correspondientes y, además, lo siguiente:


- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se indicará el tipo de suelo a utilizar, así como los agentes agresivos a que debe ser resistente, las cargas estáticas o de circulación que debe soportar y las características especiales que debe poseer.
- El Contratista presentará los certificados y garantías necesarias que avalen las calidades y características exigidas o en su defecto, realizará los ensayos pertinentes en un laboratorio nacional o internacional de reconocida solvencia, presentando sus resultados a la Compañía.

9.1.12 CUBIERTAS: AZOTEAS Y TEJADOS

Se definen las cubiertas como la techumbre del edificio que lo protege de los agentes atmosféricos en general y de la lluvia en particular impidiendo su acumulación y evacuándola rápidamente al terreno. A los efectos de este Pliego de Condiciones Generales se distinguen dos tipos de cubiertas, las azoteas y los tejados. Entre las azoteas consideramos las azoteas transitables y las no transitables y, entre los tejados los de fibrocemento, galvanizados, sintéticos, de pizarra y de teja.

Esta clasificación de los tejados corresponde a los tipos usualmente utilizados en las obras de edificación de ENDESA. Cualquier otro tipo de tejado que haya de ser utilizado se especificará o en los Planos del Proyecto o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o en su defecto, por la Compañía y lo indicado en la NTE correspondiente.

- En los planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto, o en su defecto, por la Compañía, se expresarán los elementos de la cubierta y su correspondiente especificación, así como los detalles de elementos para los que no existe o no se haya adoptado especificación en la NTE correspondiente.
- El Contratista presentará a la Compañía los Certificados de origen industrial de los materiales y equipos que lo posean; de aquellos otros que no lo posean se podrá exigir la realización de los ensayos pertinentes a fin de asegurar la calidad de los materiales empleados.
- Asimismo, se exigirá al Contratista la realización, en presencia de la Compañía, de los controles de la ejecución y pruebas de servicio prescritos en la NTE correspondiente, incluso cuando las unidades realizadas sean inferiores a lo allí indicado para la realización de los controles y pruebas.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 83 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Tejados sintéticos

Se consideran tejados sintéticos las cubiertas cuya terminación total o parcial está constituida por placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo.

Los materiales y la ejecución de las obras correspondientes cumplirán con todo lo indicado en la NTE-QTS, las normas UNE correspondientes y, además lo siguiente:

En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto o, en su defecto por la Compañía, se expresarán además de lo indicado anteriormente, las pendientes, los canalones y los desagües.

9.1.13 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Se definen las instalaciones de saneamiento en las edificaciones de ENDESA como los materiales y obras a realizar para la consecución de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales, considerándose como tal, desde los aparatos sanitarios y puntos de recogida de aguas de lluvia hasta la acometida a la red de drenaje, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

Dado que el tipo normal de construcciones de ENDESA son edificios de una sola altura, se considera como criterio de diseño de las Instalaciones de Saneamiento el sistema separativo, es decir, se utilizan redes independientes para aguas pluviales y aguas residuales, por consiguiente y a los efectos de este Pliego, se consideran, dentro de las instalaciones de saneamiento, los siguientes apartados:


- Red de evacuación de aguas pluviales.
- Red de evacuación de aguas residuales.
- Aparatos sanitarios.

Cuando el edificio o construcción a realizar tenga más de una planta se expresará en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares el sistema utilizado, de acuerdo con la NTE-ISS, así como, cualquier modificación con respecto a este apartado.

- El Contratista presentará a la Compañía los certificados de origen industrial de los materiales y equipos que lo posean; aquellos otros que no lo posean se podrá exigir la realización de los ensayos pertinentes a fin de asegurar la calidad de los materiales empleados.
- Asimismo, se exigirá al Contratista la realización, en presencia de la Compañía, de los controles de ejecución y las pruebas de servicio prescritas en las NTE correspondientes incluso cuando las unidades realizadas sean inferiores a las allí indicadas para los controles y pruebas.

Red de evacuación de aguas pluviales

Dentro de las instalaciones de saneamiento se considera como red de evacuación de aguas pluviales, las tuberías, piezas especiales, válvulas, bajantes, sumideros para azoteas, arquetas, etc

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 84 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

correspondientes al sistema separativo elegido para las edificaciones de ENDESA; no entran dentro de los materiales considerados en el presente apartado, los canalones de las cubiertas, los cuales han sido considerados en el apartado “Cubiertas: Azoteas y Tejados” del presente Pliego.

Los materiales y la ejecución de las obras correspondientes a la red de evacuación de aguas pluviales cumplirán con todo lo indicado al respecto en la NTE-ISS, las UNE correspondientes y, además, lo siguiente:

- En los Planos o en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Compañía, se expresará el tipo de tuberías, piezas especiales, arquetas y cualquier otro elemento con sus detalles correspondientes, para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

9.2. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

9.2.1 GENERALIDADES


Los criterios de Medición y Abono tienen por objeto determinar cómo se medirán y abonarán las distintas unidades de obra correspondientes a los edificios y construcciones a realizar en las Instalaciones de ENDESA, así como detallar el alcance económico de cada unidad de obra.

Independientemente de que en la descripción de cada unidad de obra aparezca explícitamente o no, se considerará incluido en todas y cada una de aquéllas lo siguiente:

- Todo lo indicado al respecto en el 3. 2.- CRITERIOS GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Disposiciones y Normas Oficiales citadas en el mismo.
- En caso de desacuerdo entre estos criterios y dichas Disposiciones y Normas prevalecerán aquéllos, salvo que éstas fuesen de obligado cumplimiento, y sí la discrepancia estuviese entre las distintas Disposiciones y Normas prevalecerá el criterio de la más exigente.
- En el supuesto de que el Contratista no considere aceptables los Planos del Proyecto, lo comunicará por escrito a la Compañía, siguiendo en este supuesto lo indicado en el apartado 3.2.2. del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
- Cuantas operaciones, materiales, maquinaria, herramientas, mano de obra y medios auxiliares sean necesarios para que la obra quede como se indica en los Planos y se estipula y exige en los Pliegos de Condiciones y Documentación Administrativa.

9.2.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Las obras correspondientes al acondicionamiento del terreno se medirán y abonarán de acuerdo con los capítulos que comprenden.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 85 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Demoliciones

Las demoliciones a realizar se medirán y abonarán de acuerdo con lo expresado y prescrito en el apartado “DEMOLICIONES” de este Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Explanaciones y Vaciados

Las explanaciones y vaciados se medirán y abonarán de acuerdo con lo expresado y prescrito en el apartado “EXCAVACIONES Y RELLENOS” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Zanjas y Pozos


Las zanjas y pozos se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios indicados en el apartado “EXCAVACIONES Y RELLENOS” apartados correspondientes a Sección obligada y Rellenos localizados del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Drenajes y avenamientos

Los drenajes y avenamientos se medirán y abonarán de acuerdo con las unidades de obra expresadas en los Presupuesto y Planos del Proyecto.

Las Unidades de Obra a tener en cuenta en el presente apartado de este Pliego serán las siguientes:

- Encachado
- El encachado para soleras y cimentaciones se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de los Planos del Proyecto de acuerdo con los detalles y secciones allí señalados o, en su defecto, con la especificación ADS-5 de las NTE.
- En el precio de la unidad de obra se incluye, los materiales (grava y material filtrante), su extensión y humectación, compactación y apisonado, los excesos inevitables y la maquinaria adecuada para la ejecución de las obras.
- Drenes
- Los drenes, cualquiera que sea su tipo, se medirán y abonarán por metros lineales deducidos de los Planos del Proyecto.
- En el precio de la unidad de obra se incluye, el dren propiamente dicho, su transporte, carga y descarga, su apilamiento y almacenado, si son necesarios, su colocación y uniones y los ensayos y pruebas a realizar.
- No se incluye en esta unidad de obra la excavación de la zanja, el tejido en fibra de poliéster, si es necesario, y el relleno de material filtrante y de tierras, las cuales se medirán y abonarán de acuerdo con los apartados “Excavación a Sección obligada”, “Rellenos localizados” y “Rellenos localizados de material filtrante”; y con el apartado “Pavimentos” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
- Pantalla de bloque poroso

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 86 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

La pantalla de bloque poroso para protección de muros de contención y cimentación de edificios se medirá y abonará por metros cuadrados deducidos de los planos del Proyecto.

En el precio de la unidad de obra se incluye, el bloque poroso, su transporte, carga y descarga, su almacenamiento, si es necesario, su colocación y uniones, el mortero de agarre, la membrana impermeabilizante exigida en el ASD-10 y los ensayos y pruebas si así se determina por la Compañía.

No se incluye en esta unidad de obra el relleno de material filtrante el cual se medirá y abonará de acuerdo con el apartado - Rellenos localizados de material filtrante del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

- Arquetas
- Las arquetas para drenajes y avenamientos se medirán y abonarán por cualquiera de los procedimientos siguientes, de acuerdo con lo que se exprese en los Planos y en la Medición y Presupuesto del Proyecto.
- Por unidades de arqueta, incluso sus tapas.
- Por las unidades componentes de la arqueta: hormigones, armaduras, fábrica de ladrillo, enfoscado, bruñido, tapas de arqueta, etc.


En el caso en que las arquetas se midan y abonen por unidad de arqueta en el precio de dicha unidad se incluye además de lo indicado anteriormente sobre aquél, los materiales, las tapas, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, los ensayos y controles y cuantas operaciones sean necesarias para que dicha unidad de obra resulte como se especifica en los Planos y se estipula y exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa.

El Contratista en su oferta presentará los precios descompuestos de esta unidad de forma que si durante la realización de la obra es necesario ejecutar arquetas de dimensiones diferentes a las expresadas en los Planos del Proyecto puedan obtenerse sus precios correspondientes; la no cumplimentación de esta cláusula por parte del Contratista en su oferta supondrá que éste admitirá la valoración que haga la Compañía de aquéllas.

Si las arquetas se miden por sus unidades componentes, la medición y abono se realizará de acuerdo con los apartados correspondientes de los capítulos que componen el Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales debiendo tener en cuenta el Contratista en este caso que la suma de los precios de las unidades componentes será el precio de la arqueta correspondiente de acuerdo con lo indicado en los Planos y se especifica y exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas y Documentación Administrativa y que en los citados precios se deberá incluir todo lo correspondiente a aquélla aunque no esté explícitamente considerado en las citadas unidades componentes.

9.2.3 CIMENTACIONES

Las cimentaciones se medirán y abonarán de acuerdo con el tipo de cimentación a realizar que se han

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 87 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

definido en el apartado 9.1.3 de este Pliego, por consiguiente, las cimentaciones superficiales se medirán y abonarán de acuerdo con lo indicado en el apartado “HORMIGON” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

9.2.4 ESTRUCTURAS

Las estructuras se medirán y abonarán de acuerdo con el tipo de las mismas a realizar y que se han definido en el apartado 9.1.4 de este Pliego, por consiguiente:

- Las estructuras de acero se medirán y abonarán de acuerdo con todo lo indicado en el apartado “ESTRUCTURAS DE ACERO” de este Pliego de Condiciones Técnicas Generales.
- Las estructuras de hormigón se medirán y abonarán de acuerdo con todo lo indicado en el apartado “OBRAS DE HORMIGON” del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

9.2.5 FORJADOS

Los forjados se medirán y abonarán según el tipo utilizado en la obra de acuerdo con la clasificación hecha en el apartado 9.1.5 del presente Pliego.

Los forjados unidireccionales cualesquiera sean los elementos estructurales secundarios utilizados para su formación (viguetas de acero o de hormigón) se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) deducidos de los planos y detalles del Proyecto.

Asimismo se considera incluido en el precio de la unidad de obra la parte proporcional de viguetas de forjado tanto de acero como de hormigón, de los bloques de entrevigado (bovedilla), de armaduras necesarias, del hormigón, tanto para relleno de senos, como de capa de compresión, de los apoyos sobre vigas o fábrica de ladrillo, de los encadenados en bordes de voladizos, el transporte, carga, descarga, fabricación y colocación de todos los materiales del forjado, los apeos y encofrados si son necesarios y el corte y doblado de las armaduras.

9.2.6 FÁBRICAS

Las fábricas se medirán y abonarán dependiendo de los materiales de que están ejecutadas de acuerdo con su clasificación.

Fábrica de bloques de hormigón

Las fábricas de bloques, macizos o huecos, de hormigón se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) deducidos de los planos, secciones y detalles del Proyecto, teniéndose en cuenta los huecos de puertas, ventanas y cualesquiera otros cuya superficie sea superior a medio metro cuadrados (0,50 m²), los cuales se desconectarán de la superficie a medir y no se abonarán.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 88 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Asimismo, se considera incluido en el precio de la unidad de obra los materiales a utilizar, los bloques de hormigón tanto macizos como huecos, el mortero de agarre, la parte proporcional de las piezas de dintel, la de armadura de acero, del relleno y macizado de jambas, del hormigón relleno de dintel; la de barrera antihumedad, los ensayos, controles y pruebas especificados en la NTE-EFB y los indicados por la Compañía.

No se consideran incluidos en esta unidad de obra los enlaces tanto sencillos como dobles de los muros de fábrica de bloques, salvo que se realicen con bloque macizo, ni los encadenados a los muros de arriostramiento, los cuales por los materiales de que constan se considerará que se medirán y abonarán según los criterios del apartado "HORMIGÓN" y con los del apartado "Forjados".

9.2.7 CARPINTERÍA

La carpintería se medirá y abonará dependiendo de los materiales de que esté ejecutada de acuerdo con su clasificación.

Carpintería de acero

La carpintería de acero se medirá y abonará de acuerdo con los siguientes criterios:


- Huecos de ventana: Por metros cuadrados (m^2) de superficie deducidos de los planos y detalles del Proyecto.
- Huecos de paso o puertas: Por unidades (uds) de cada tipo de los indicados en los Planos y detalles del Proyecto.

En el precio de la unidad de obra se incluye, además, los materiales de que esté compuesta ya sean perfiles metálicos o conformados, y cualquiera que sea el tipo (fija, corredera, abatible, mixta, etc.). Su fabricación, la pintura de imprimación anticorrosiva y la de acabado, las patillas, cerco y hojas, los pernos y bisagras, los herrajes y accesorios de material inoxidable, los mecanismos de cierre y maniobra, así como la fijación del marco a la fábrica incluso los materiales y mano de obra necesarios para ello y la realización de las pruebas y controles que sean necesarios.

No se incluye en el precio de la unidad de obra el acristalamiento, cualquiera que sea su tipo, de los huecos de puertas y ventanas que hayan de acristalarse, el cual se considerará aparte de acuerdo con el apartado 9.2.8 del presente Pliego.

9.2.8 VIDRIERÍA

Los vidrios, cualquiera que sea su tipo y clase, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los Planos y detalles del Proyecto para lo cual se considerará que el hueco a acristalar será el mismo que el considerado para la carpintería salvo que la puerta o ventana tenga alturas y/o anchos sin acristalar mayores o iguales de quince centímetros (≥ 15 cm) en cuyo caso se medirá y

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 89 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

abonará la superficie real a acristalar medida sobre plano.

Asimismo, se considera incluido en el precio de la unidad de obra el material propiamente dicho (el vidrio, cualquiera que sea su tipo y clase) los cortes, los calzos o perfil continuo, la masilla, la colocación de todos los elementos, incluso junquillo y la realización de las pruebas y controles.

9.2.9 REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Los revestimientos de paramentos definidos en el apartado 9.1.9 del presente Pliego se medirán y abonarán de acuerdo con los siguientes criterios:

Alicatados

Los alicatados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los planos y detalles del proyecto, descontándose a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 m^2$).

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra, los materiales (azulejos), el mortero de cemento, los adhesivos, la ejecución de la obra y las pruebas y ensayos prescritos.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Los enfoscados, guarnecidos y enlucidos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los planos y detalles del Proyecto, descontándose a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 m^2$).

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra los materiales necesarios para su fabricación, la ejecución de la obra y las pruebas y ensayos que se consideren necesarios.


Pinturas

La pintura de paramentos tanto verticales como horizontales se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los Planos y detalles del Proyecto, descontándose a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($>0,5 m^2$).

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra, la preparación de la superficie a pintar, la pintura propiamente dicha, el pintado, con el número de manos requeridas y su tiempo de secado y las pruebas y ensayos de las pinturas.

Revocos

Los revocos tanto de interiores como de exteriores se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie revocada, deducidos de los planos y detalles del Proyecto descartándose los huecos de puertas y ventanas y en general aquellos cuya superficie sea igual o superior a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 m^2$).

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 90 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra la preparación de las superficies, los materiales y la fabricación de los morteros, la ejecución de la obra, la de las llagas, si son necesarias, y los controles, pruebas y ensayos prescritos.

9.2.10 REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

Los revestimientos de suelos y escaleras se medirán y abonarán de acuerdo con la clasificación efectuada en el apartado 9.1.10 de este Pliego y los criterios que a continuación se expresan.

Los revestimientos de suelos y escaleras de piedra natural o artificial y los rodapiés correspondientes no se consideran en este apartado.

Baldosas de cemento o cerámicas

Los revestimientos de suelos con baldosas de cemento o de cerámica, o lo que es igual, los pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los Planos y detalles del Proyecto, descontando a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 m^2$).

Los peldaños se medirán y abonarán por metros lineales (m.l.) deducidos de los planos y detalles del Proyecto.

Los rodapiés se considerarán incluidos en la parte proporcional que corresponda en los pavimentos de baldosas.

Se considera incluido en las unidades de obra tanto del pavimento de baldosas como en los peldaños, los materiales, el mortero y la lechada de cemento, la arena, y en donde sea necesario el adhesivo, los mamperlanes y el rodapié, la ejecución del pavimento, rodapié y peldaño, las juntas de dilatación, los cubrejuntas y separadores y los controles, pruebas y ensayos que sea necesario realizar.

Soleras de hormigón en masa


Las soleras de hormigón en masa se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie solada, deducidos de los planos y detalles del Proyecto. Se considera incluido en la unidad de obra, los materiales para la fabricación de hormigón, su fabricación y puesta en obra, la arena de río, y en donde sea necesario, la lámina aislante de polietileno, la parte proporcional de juntas y separadores y los ensayos y controles.

Terrazos

Los revestimientos de suelos con terrazos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) deducidos de los Planos y detalles del Proyecto, descontando a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 m^2$).

Los rodapiés se considerarán incluidos dentro de la unidad de revestimiento de



	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 91 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

como la parte proporcional de los mismos que corresponda.

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra, el terrazo propiamente dicho, ya sea “in situ” o de baldosas, la arena de río, el mortero de cemento, la lechada de cemento y cuando sea necesario los redondos de acero y la banda para juntas, así como el pulido del terrazo.

Suelos industriales

Los suelos industriales se medirán y abonarán, cualquiera que sea el material de su formación, por metros cuadrados (m²) de superficie deducidos de los planos y detalles del Proyecto descontando a este fin los huecos superiores o iguales a medio metro cuadrado ($\geq 0,5 \text{ m}^2$).

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra todos los materiales, mano de obra, ejecución de la misma maquinaria y medios auxiliares que se indican en la especificación correspondiente de la NTE-RSI y además las juntas que sean necesarias en el tipo de pavimento especificado y que incluyen su formación, el separador y el sellante.

9.2.11 CUBIERTAS, AZOTEAS Y TEJADOS

Las cubiertas, de acuerdo con su clasificación realizada, se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios siguientes:


Tejados

- Tejados de fibrocemento, galvanizados y sintéticos Los tejados de fibrocemento, galvanizados y sintéticos, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie cubierta deducidos de los planos y detalles del Proyecto.

Si la pendiente de la cubierta o tejado es menor o igual al diez por ciento (10%) la superficie se medirá en planta sobre plano no teniéndose en cuenta el efecto de la pendiente sobre la superficie; cuando la pendiente sea mayor del citado diez por ciento ($>10\%$) se medirá asimismo sobre plano el valor exacto de la superficie.

Se incluye en el precio de la unidad de obra las placas de fibrocemento o galvanizadas o sintéticas, los accesorios de fijación, la parte proporcional de caballete, las líneas de remate de los encuentros con paramentos, de placas de salida de humos, las juntas de estanqueidad, las cunbreras y la ejecución de la obra.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad de obra los canalones, las chapas lisas y grapas de cierre de encuentro con paramentos y formación de canalones, las cuales se consideran dentro del apartado - Red de evacuación de aguas pluviales de este Pliego.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 92 de 102
	PROYECTO	
	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00 Rev. 00	

9.2.12 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Para la medición y abono de las instalaciones de saneamiento se considerarán criterios independientes para cada uno de los subcapítulos en que se han subdividido dichas instalaciones.

Red de evacuación de aguas pluviales

En la red de evacuación de aguas pluviales se consideran como unidades de obra las conducciones, las bajantes, los sumideros, los canalones, las arquetas-sumideros y los pozos de registro.

Conducciones: Las tuberías, incluso bajantes, codos y piezas especiales, cualquiera que sea el material de su fabricación y el diámetro de las mismas, se medirá y abonará por metros lineales (m.l.) de longitud equivalente deducidos de los planos y detalles del proyecto.

En el precio de la unidad de obra se incluye la tubería y piezas especiales, su colocación y alineamiento, la parte proporcional de las uniones, corchetes, manguitos y juntas, los controles y pruebas y ensayos prescritos.

No se considera que forma parte de la unidad de obra la excavación de la zanja, ni los materiales de relleno en la ejecución y compactación del mismo, todo lo cual se tendrá en cuenta en las unidades correspondientes de excavaciones y rellenos del Presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Sumideros: Los sumideros tanto sifónicos como normales para azoteas y locales húmedos se medirán y abonarán por unidades (Uds.) de sumidero, deducidas de los planos, detalles y especificaciones del Proyecto.


En el precio de la unidad de obra se incluye el sumidero propiamente dicho, el manguetón de P.V.C. la caldereta, la unión con la bajante, los manguitos de latón, el anillo de caucho y el sellado de masilla asfáltica, las rejillas planas o cilíndricas, el contratubo de fibrocemento para pasos de forjado, las pruebas, ensayos y controles previstos.

Canalones: Los canalones, cualquiera que sea el material en que esté realizado, se medirán y abonarán por metros lineales (m.l.) deducidos de los planos y detalles del proyecto.

En el precio de la unidad de obra se incluye además del canalón propiamente dicho, los accesorios de fijación, las rozas, solapes y cuantas operaciones, mano de obra, maquinaria, etc. sea necesaria para que la obra quede conforme a los planos, los detalles, las NTE correspondientes y se estipula y exige en los Pliegos de Condiciones Técnicas.


Arquetas: Las arquetas, cualquiera que sea la forma y tipo de ellas (a pie de bajantes, de paso, sifónica, etc.), se medirán y abonarán por unidades (Uds.), deducidas de los planos, detalles y especificaciones del proyecto.

Arquetas-sumidero: Las arquetas-sumidero se medirán y abonarán de la misma forma que la indicada en

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 93 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

el párrafo anterior, debiéndose añadir lo siguiente: Asimismo se considera incluido dentro del precio de esta unidad de obra el contracerco de perfil laminado, las rejillas planas desmontables y la formación de pendientes.

Pozos de registro: Los pozos de registro se medirán y abonarán de la misma forma que la indicada para las arquetas, añadiéndose a lo allí expresado; en el precio se incluyen además los pates necesarios.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 94 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10. PLIEGO DE CONDICIONES PARA SISTEMAS DE TUBERÍAS Y EQUIPOS

10.1. GENERALIDADES

10.1.1 OBJETO

En este Pliego se establecen las condiciones fundamentales que deben cumplir los diferentes sistemas de tuberías en las instalaciones concentradas de ENDESA, tanto en lo que se refiere a materiales, como a los distintos procesos de montaje y acabado para dejar estos sistemas en condiciones de correcto funcionamiento.

Quedan afectados por el Pliego los sistemas de tuberías para, fluidos térmicos, agua de servicios contra incendios y agua de servicios industriales.

10.1.2 ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Los servicios contratados se extenderán al suministro, montaje y prueba de los materiales y equipos que, en definitiva, han de quedar instalados, de acuerdo con los planos del Proyecto y con cualquier modificación que ENDESA estimase conveniente realizar durante el transcurso de los trabajos.

Los trabajos a realizar por el Contratista, de no indicarse expresamente por ENDESA otra cosa, comprenderán:

- Suministro de los materiales necesarios y no incluidos en la relación de materiales y equipos a suministrar directamente por ENDESA, que figurará en el correspondiente Proyecto.
- Tendido y montaje de los diferentes tipos de tuberías y equipos, así como la protección pasiva contra la corrosión de las tuberías y, en su caso, el aislamiento térmico de las mismas.
- El montaje de los equipos no incluirá las operaciones de verificación y puesta a punto, que será realizada por el vendedor de los mismos

10.2. MONTAJE MECÁNICO DE TUBERÍAS Y EQUIPOS EN INSTALACIONES


Las condiciones fundamentales que deben cumplir el montaje de tuberías y equipos en las instalaciones concentradas se refieren en los párrafos siguientes:

10.2.1 MATERIALES

Los materiales que suministrará ENDESA, así como los aportados directamente por el Contratista, se ajustarán a los tipos y normas siguientes:

- Tubos

Serán de acero (galvanizado, inoxidable, al carbono), de PE-100, PRFV, sin soldaduras o soldaduras.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 95 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

terminados en caliente o estirados y expansionados en frío, fabricados y conformes de acuerdo a:


- Normas: ANSI B-36.10, ASTM A-53, ASTM A-106, ANSI AWWA C-950-88, DIN 8074/8075,
- Válvulas de bola
 - Normas: ANSI B16.10.
- Válvulas de mariposa
 - Normas: ANSI B16.10.
- Codos y Tes
 - Norma: ANSI B16.9, ANSI B16.1
- Bridas
 - Norma ANSI B16.5, DIN 16962/5.
- Electrodo
 - Los electrodos serán de calidad y marca homologados previamente y presentarán unas condiciones mecánicas lo más similares posible a las del metal base, siendo preferibles los del tipo celulósico o básico, según la técnica de soldadura.
 - La clasificación y ensayos de electrodos se realizarán de acuerdo al Código ASME sección II parte C.

Almacenamiento y Custodia de Material

- El Contratista será el responsable desde el momento que se incorpore a obra de la recepción, y descarga de todos los equipos y material relacionado con el Proyecto que se envíe a la obra, tanto si el material es de su propio suministro como si este es suministrado por ENDESA.
- A la recepción de materiales, elaborará un acta de recepción, no admitiéndose posteriormente, reserva o reclamación que no haya sido indicada en el acta citada.
- Los materiales y/o equipos suministro de ENDESA serán transportados por el Contratista al Almacén de Construcción que ENDESA preverá en la instalación.
- La retirada, carga, transporte y descarga de los materiales y/o equipos será por cuenta del contratista, previa entrega del vale del material para ser retirado.
- El Contratista será así mismo responsable de la retirada del material sobrante tanto a medida que se requiera como una vez finalizadas las obras, al lugar designado por la Dirección de Obra.
- El Contratista preverá a su cargo un Almacén para todos los materiales y/o equipos de su suministro, herramientas, etc. Localizado donde indique la Dirección de Obra.

10.2.2 OBRA CIVIL AUXILIAR EN MONTAJE DE TUBERÍAS

Comprende la definición de las diferentes unidades de obra civil auxiliar para el montaje de tuberías, grupos motobombas, depósitos de aditivos, pasamuros, cruces de calles o pavimentos con tubería

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 96 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

enterrada, cimentaciones de pórticos, etc.

A continuación, se describe el alcance de las unidades más habituales.

Las no especificadas se realizarán y abonarán según se indique en el Proyecto correspondiente.

Durmientes de tuberías

Esta unidad comprende la rotura del pavimento y su reposición, si fuera necesario, excavación, retirada de tierras a vertedero, encofrado, desencofrado, pletina, anclajes, redondo, guías, etc., totalmente terminado.

Esta unidad se cotizará y abonará por metro cúbico de durmiente, que incluirá, como parte proporcional, todo lo mencionado en el párrafo anterior.

Cimentación en hormigón armado para apoyos metálicos de tuberías

Esta unidad comprende la rotura del pavimento y su reposición, si fuera necesario, excavación, retirada de tierras sobrantes a vertedero, armaduras, encofrado y desencofrado, pernos y mortero de nivelación, completamente acabado, según plano de proyectos.

Se aplicará para las cimentaciones de soportes metálicos en pórticos, aristas, anclajes de tuberías, etc.

Esta unidad se cotizará y abonará por metro cúbico de cimentación, que incluirá como parte proporcional, todo lo mencionado en su descripción.

Cimentación en hormigón en masa para apoyos de tuberías, equipos o plataformas

Esta unidad comprende los mismos conceptos que la anterior, excepto que el hormigón será sin armadura.


Esta unidad se cotizará y abonará por metro cúbico de cimentación, que incluirá, como parte proporcional, todo lo mencionado en su descripción.

Bancada para grupos motobombas o equipos

Esta unidad comprende la rotura del pavimento y su reposición, si fuera necesario, excavación, retirada de tierras sobrantes a vertedero, armaduras, encofrado, desencofrado, pernos y mortero de nivelación, completamente acabado, según planos de Proyecto y/o necesidades.

Se aplicará para las bancadas de grupos motobombas, depósitos de aditivos, tanques horizontales y a cualquier equipo que se especifique en Proyecto.

Esta unidad se cotizará y abonará por metro cúbico de bancada, que incluirá como parte proporcional todo lo mencionado en su descripción.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 97 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Apoyos metálicos para tuberías (excepto sobre tanques)

Esta unidad comprende la definición y alcance de los soportes metálicos para tuberías, excepto sobre tanques, de cualquier forma, o tamaño, dentro o fuera de cubetos, verticales u horizontales.

Se ejecutarán según lo indicado en el apartado “Estructuras Metálicas” de este Pliego.

En el cálculo del peso del soporte no se considerarán las guías y redondos de apoyo. Solo se tendrá en cuenta el peso de la placa base, perfiles y cartelas.

Se cotizará y abonará por Kg. de soporte terminado, incluyendo suministro, montaje, chorreado y pintura, según los distintos niveles de peso.

Apoyos metálicos para tuberías en tanques

Esta unidad comprende la definición y alcance de los soportes metálicos para tuberías sobre la pared o techo de tanques de almacenamiento.

Se contemplarán dos situaciones:

- Soportes en tanques fuera de servicio

Tanque fuera de servicio se considerará cuando esté vacío, limpio y desgasificado, permitiéndose soldar sobre el mismo.

Esta unidad se cotizará y abonará por unidad de soporte montado, incluyendo el suministro, montaje y pintura, tanto del soporte como de las zonas afectadas en el tanque al soldarlo. Se distinguirán dos tipos de unidades: soportes en ascendentes y soportes en anillo.

- Soportes en tanques en servicio

Cuando sea necesario montar soportes en tanques en servicio no será posible soldar en el mismo, por lo tanto, manteniendo el mismo diseño, se resolverá de la siguiente forma:


- Soportes en ascendentes

Se fijarán a los existentes mediante taladrado y espárragos, o bien soldados si la Dirección de Obra lo autoriza.

- Soportes en anillo

Los soportes se diseñarán especialmente para colgarlos del angular de refuerzo del tanque y apoyados en la pared del tanque.

Esta unidad se cotizará y abonará por unidad de soporte montado, incluyendo el suministro, montaje y pintura.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 98 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10.2.3 MONTAJE DE GRUPOS MOTOBOMBA Y MAQUINARIA EN GENERAL

El montaje de los grupos motobomba y maquinaria en general comprenderá los siguientes trabajos:


- Acoplamiento de la bomba con el motor eléctrico o máquina motriz, ejecutando todas las operaciones que sean necesarias para su correcta conjunción, en caso de que esta operación no haya sido realizada previamente por entregarse separadamente estos elementos.
- Instalación de los grupos motobomba con alineación y elevación correctas, según instrucciones del suministrador.
- Ejecución de las coladas de cemento de relleno, nivelación y fijación de la bancada.
- Comprobación del acoplamiento para la alineación de bomba con control de las tolerancias indicadas por los suministradores, antes de realizar las conexiones con las tuberías.
- Volver a comprobar la alineación después de que las bridas de las tuberías hayan sido perfectamente acopladas con las de las bombas y comprobación de que las mismas no ejerzan esfuerzos de ningún tipo, sobre las bombas o máquinas.
- Soldar orejetas de toma de tierra en la placa de base de la bomba.
- Instalación de los dispositivos de lubricación y otros complementarios, así como el suministro de los líquidos o grasas propios de lubricación.
- Comprobación del sentido de giro de la bomba o máquina y motor, cuando se disponga de energía en la máquina motriz.
- Nueva comprobación de la alineación después de las pruebas de circulación en caliente o, en cualquier caso, después de 24 horas de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de los equipos y de la maquinaria en general, durante el período de inactividad subsiguiente al montaje y anterior a la puesta en marcha.
- Las operaciones de montaje, alineación y elevación correcta y acoplamiento de la maquinaria en general, se ejecutará de acuerdo con las instrucciones particulares para cada tipo de maquinaria.

10.3. PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

El proceso de soldadura de las tuberías se realizará de acuerdo con la Norma ASME Sección IX, en todo aquello que no esté afectado por el presente Pliego.

10.3.1 CALIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

El Contratista deberá realizar pruebas de sus procedimientos de soldadura para demostrar la idoneidad en la ejecución de las soldaduras, de conformidad con los requisitos especificados en la norma citada.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 99 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10.3.2 CALIFICACIÓN DE SOLDADORES

El Contratista deberá realizar pruebas de todos los soldadores designados para la soldadura manual, semiautomática y automática, a fin de demostrar su aptitud para realizar las soldaduras de forma aceptable.

La calificación de los operarios soldadores se realizará de acuerdo con el Código ASME Sección IX.

El Contratista mantendrá un registro de los soldadores que empleará en el montaje de tuberías, fijando la fecha y resultado de la prueba, así como la marca de identificación asignada a cada uno. Estos requisitos estarán certificados por el Contratista y aprobados por una entidad de certificación, estando los certificados a disposición del personal de inspección de ENDESA.

10.3.3 TRABAJOS DE SOLDADURA


El Contratista adjuntará un plan de montaje y secuencias de soldadura, antes de iniciar el montaje de las líneas de tuberías.

En los trabajos de soldadura se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Las soldaduras de tubería se llevarán a cabo por soldadores cualificados, utilizando procedimientos cualificados. La superficie a soldar será suave, uniforme, libre de poros, defectos de hoja, granulaciones, incrustaciones, escoria, grasas, pintura y todo material nocivo que pueda afectar a la soldadura en forma adversa. El diseño de la junta y la separación entre bordes a tope estará de acuerdo con la especificación del procedimiento de soldadura a utilizar.
- No se permitirá que se suelde con los tubos húmedos por lluvia, nieve, escarcha, rocío, etc., ni con fuertes vientos.
- No se permitirá soldar cuando la temperatura sea menor de 1 grado centígrado. Cuando la temperatura mínima en la noche anterior haya sido inferior a menos 4 grados centígrados, no debe soldarse hasta que el día siguiente la temperatura ambiente llegue a ser, como mínimo, de 3 grados centígrados.

10.3.4 LIBROS DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN

El jefe de montaje, representante del Contratista a los efectos correspondientes y que deberá ser técnico especializado en esta clase de trabajos, llevará los libros de registros necesarios para reflejar los certificados de los electrodos realizados en cada partida, los soldadores con sus calificaciones y marcas de identificación, así como plano de uniones soldadas donde se anotará diariamente el trabajo realizado por cada operario.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 100 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10.4. INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA DE LAS JUNTAS SOLDADAS

La inspección radiográfica se realizará por Organismos Oficiales de Inspección y Certificación y que obtendrán las radiografías por medio del empleo de rayos X o rayos gamma. Salvo que expresamente se indique el coste de esta inspección será a cargo del Contratista.

El Contratista facilitará, los medios auxiliares y personal secundario necesario para ayuda a la inspección radiográfica, caso de que esta sea realizada por ENDESA

Si la inspección radiográfica es por el Contratista en sus precios unitarios irá incluido la incidencia y coste de ensayos radiográficos.

10.4.1 NÚMERO DE ENSAYOS Y CALIFICACIÓN

En líneas de tuberías subterráneas se radiografiará e inspeccionará el 100% de las uniones soldadas, en toda su circunferencia.

En líneas de tuberías fuera de tierra, se radiografiarán e inspeccionarán un 10% de las soldaduras realizadas por cada soldador, en cada día de trabajo, en toda su circunferencia.

La calificación de las radiografías se hará de acuerdo al Código ASME 1 y 2.

En caso de que el resultado del examen no sea satisfactorio, se harán las reparaciones necesarias hasta que se obtenga un correcto resultado de los ensayos, siendo los gastos de la reparación y de los nuevos ensayos, totalmente a cargo del Contratista.


Cuando en la Instalación concentrada, exista Estación de Bombeo/Terminal de Oleoducto, todas las soldaduras de tuberías afectadas de la estación de bombeo, serán radiografiadas al 100% en las soldaduras realizadas por cada soldador en cada día de trabajo.

10.5. PRUEBAS

Las líneas de tuberías, una vez montadas, se someterán a una prueba hidráulica con presión mínima la mayor de los dos valores siguientes:

- 1,43 veces la presión máxima admisible.
- La presión correspondiente a la carga máxima del equipo en funcionamiento, habida cuenta de su presión máxima admisible y de su temperatura máxima admisible, multiplicada por 1,25.

Se facilitará, como resultado de las pruebas, un informe completo en el que se incluyan los datos recogidos durante las mismas. Dicho informe estará certificado por un Organismo notificado.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCIÓN DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 101 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

Si no se indica expresamente en la Petición de Oferta, el importe de las pruebas será con cargo al Contratista y estará incluido en los precios unitarios ofertados.

10.6. PROTECCIÓN PASIVA CONTRA LA CORROSIÓN DE TUBERÍAS EN INSTALACIONES CONCENTRADAS

Las líneas de tuberías se protegerán, pasivamente contra la corrosión, mediante pintura en el caso de tuberías fuera del terreno o por bandas plásticas adhesivas, en caso de tuberías enterradas.

10.7. DOCUMENTACIÓN

10.7.1 DOCUMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

La Hoja de medición de Instalación mecánica vendrá acompañada por el correspondiente isométrico, donde se indicará además de las líneas principales de tuberías, la situación de drenajes, venteos, injertos, cortes en caliente, etc., de forma que todas las unidades de la Hoja vengan reflejadas en el isométrico.

La Hoja de medición de Obra Civil vendrá acompañada de uno o más planos de situación de las unidades realizadas, así como de los detalles constructivos y dimensionales.

La Hoja de medición de soportes metálicos, pasarelas, etc., vendrá soportada igual que la anterior.

10.7.2 DOCUMENTACIÓN CIERRE Y FINAL DE OBRA


La "Relación valorada" para el cierre de la Obra recogerá toda la documentación generada cada mes, es decir, todas las Hojas de medición de Montaje mecánico, Obra civil y Soportes metálicos, con sus correspondientes isométricos, planos, etc.

Para efectuar el cierre de la obra el Contratista entregará previa o simultáneamente con la "Relación valorada" la documentación "As built" especificada en la Petición de Oferta.

10.8. RECEPCIÓN

Concluidos todos los trabajos correspondientes al montaje de tuberías, se procederá a la recepción provisional, una vez realizadas las pruebas con resultados positivos, así como comprobado su funcionamiento.

Esta recepción provisional se reflejará en ACTA firmada por el Contratista y el representante de ENDESA, indicándose en la misma la fecha, a partir de cuyo momento, comenzará a correr el plazo de un (1) año, para que, una vez transcurrido, proceder, en su caso, a la recepción definitiva mediante el correspondiente Acta.

	C.T. MAHÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS PARA PRODUCCION DE AGUA DESMINERALIZADA.	Página 102 de 102
	PROYECTO	MAHPT-END-ITS-PY-0001-00
		Rev. 00

10.9. RESPONSABILIDADES

El Contratista será totalmente responsable de la calidad de los materiales, transporte, montaje y pruebas de los trabajos contratados. Por consiguiente, estará obligado a comprobar los espesores, schedules de tuberías, dimensiones de bridas, refuerzos, etc., indicados en los planos.

Asimismo, será responsable de cualquier accidente de personas o bienes que se produzcan como consecuencia del alcance de su Contrato.

El Ingeniero Técnico Industrial

Vicente Sáenz de Segovia
Colegiado Nº 15.911