ANEJO 18. CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. DESCRIPCION GENERAL 1
2. NORMATIVA APLICADA 1
3. RELACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR 2
4. CONTROL DE LAS CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS PEDIDOS 28
5. CONTROL DE PRODUCCIÓN 29
5.1. INTRODUCCIÓN 29
5.2. CONTROL DE FABRICACIÓN 29
5.3. CONTROL DIMENSIONAL 29
5.4. PRUEBAS EN FÁBRICA 30
5.5. EXPEDIENTE DE CONTROL DE CALIDAD 30
6. CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE Y ENVÍO A OBRA 30
7. CONTROL DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS 30
8. CONDICIONES PARA EL MONTAJE DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS 31
9. PRUEBAS EN OBRA 32
9.1. CONSIDERACIONES GENERALES 32
9.2. CONDICIONES PARA LA ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO. PRUEBAS EN VACÍO. 33
9.3. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN FINAL DEL EQUIPO. PRUEBAS EN CARGA. 33
9.4. DOCUMENTACIÓN. 34
10. VALORACIÓN 34
11. FICHAS DE EQUIPO 34

1. DESCRIPCION GENERAL

El objetivo del presente documento versa en la definición cualitativa y cuantitativa del Control de Calidad necesario para las obras de MODERNIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LAS MARISMAS DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA), el cual va a ser ejecutado por la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras, conforme a lo establecido en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

En el presente Anejo se muestra la relación de los ensayos a efectuar para asegurar la calidad de las obras proyectadas. En base a la normativa vigente, se establecerán los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. Las condiciones de control de calidad descritas en el presente anejo se han realizado para las partidas consideradas de mayor importancia.

Además, se describen los trabajos a realizar para el control de calidad de los equipos electromecánicos e instalaciones, que consistirán en el seguimiento y la realización de las siguientes actuaciones:

- Control de las condiciones que deben cumplir los pedidos de los equipos electromecánicos previstos en la obra.
- Control de producción.
- Condiciones para el transporte.
- Control de recepción en obra de equipos electromecánicos y almacenamiento.
- Condiciones para el montaje de los equipos electromecánicos.
- Pruebas en obra.
    - Consideraciones generales.
    - Condiciones para la aceptación de la instalación del equipo. Pruebas en vacío.
    - Condiciones para la recepción final del equipo. Pruebas en carga.
    - Documentación.

2. NORMATIVA APLICADA

Para la redacción del presente Anejo se han tenido en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

- Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- RC-16 Instrucción para la Recepción de cementos, aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 25 de junio.
- CTE Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y sus Documentos Básicos.

- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central
- Directiva Europea 89/106/CEE sobre marcado CE

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

- UNE Normas emitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificaciones.
- MELC Normas del laboratorio central de estructuras y materiales.
- EUROCÓDIGO 3- Reglas y principios para cálculo de Estructuras de Acero y Mixtas.
- Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- N.A.E.E. Normas de la Asociación Electrónica Española, para Materiales.

3. RELACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR

Los materiales se controlarán por medio de ensayos de laboratorios homologados y autorizados por la Dirección Facultativa.

Los criterios para el control de materiales, deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, en función de las circunstancias y de los tipos de suministro del contratista de las obras.

El control de la ejecución, se realizará mediante revisiones definidas en este anejo, conocidas y supervisadas por Dirección Facultativa.

De manera indicativa se exponen a continuación los criterios de muestreo y los tipos de análisis a realizar. Los ensayos se realizarán por cuenta del contratista.

CONTROL DE CALIDAD. DEMOLICIONES

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
PAR99MDEM01	DEMOLICIONES. Elementos demolidos y retirada de residuos resultantes: Acabado final	No se especifica	Una vez a la finalización	Demolición completa de todos los elementos que lo precisen, y retirada del 100% de residuos resultantes	Inspección visual	Registro de inspecciones y ensayos

CONTROL DE CALIDAD. CONDUCCIONES

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00525P00071	Excavación de zanja para tubería: Alineación de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Trazas proyectadas	Control geométrico	Planos
00525P05071	Excavación de zanja para tubería: Anchura de la base de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Anchura proyectada +/- 10%	Control geométrico	Planos
00525P10071	Excavación de zanja para tubería: Pendiente de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Diferencia entre cotas consecutivas +/- 5%	Control geométrico	Planos
00530P00071	Regularización de la superficie de apoyo de las tuberías: Estado de la superficie de apoyo de la tubería	No se especifica	Por tramos a definir	Superficie de asiento uniforme, sin elementos gruesos ni agua	Inspección visual	Planos
00535M00071	Relleno de zanjas para tuberías: Tamaño máximo del material de relleno	No se especifica	Todas las zanjas durante la ejecución del relleno	PVC, POLIESTER y PE: Hasta D/3 sobre generatriz superior del tubo: <30 mm / Resto: <300 mm ACERO: Hasta 30 cm sobre generatriz superior del tubo: <40 mm / Resto (hasta 1,3 m): <200 mm	Inspección visual	Planos
00540M00071	Material para cama de tuberías: Granulometría	UNE 103101	Uno por zona de extracción y cuando cambien las características del material	Curva dentro del huso especificado (Pliego de prescripciones técnicas, especificaciones de montaje...)	Ensayo de laboratorio	Informe de laboratorio

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01300M00091	Tub. y accesorios PVC a presión, incl. saneamiento a presión (Con Cert. de producto): Cert. de Prod. emitido por Org. acreditado	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S17176-3	1 certificado por tipo de tubería y fabricante suministrada	Certificado de producto vi gente conforme: · UNE-EN ISO 1452-2 (PVC-U), que incluya en su alcance el tipo de tubería suministrada; · UNE-EN ISO 1452-3 (PVC-U), que incluya en su alcance el tipo de accesorio suministrado · UNE-EN 1717-2 (PVC-O) que incluya en su alcance el tipo de tubería suministrada; · UNE-CEN/T S 17176 -3 (PVC-O), que incluya en su alcance el tipo de accesorios suministrados Los valores declarados cumplen con los requisitos de la actuación	Comprobación	Certificado de producto de la tubería
01310M00092	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel II): Aspecto, color y opacidad de tubos y accesorios (t)	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S 17176-3	Cada envío, todas las unidades	Ausencia de defectos e imperfecciones en superficie. La pared del tubo es opaca.	Inspección visual en la recepción	Registro Registro de Inspecciones / Albarán / Registro fotográfico
01310M05092	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel II): Marcado de los tubos y accesorios	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S 17176-3	Cada envío, todas las unidades	Tubos marcados con: · Número de la Norma: ISO 1452 // EN 17176 · Fabricante y/o marca comercial · Material: PVC-U // PVC-O · Cl ase M RS y coeficiente de di seño (PVC-O) · Diámetro exterior nominal x espesor de pared · Presión nominal PN · Información del fabricante · Uso previsto (PVC-U)	Inspección visual	Albarán/ Registro fotográfico

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01315M00092	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel II, Inspec.OPCIONAL): Espesor de los tubos	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN 17176-2 ISO 11922-1	A definir con la D.O. En ausencia de indicaciones: Todos los palés del lote de control, 1 tubo/palé. Nº determinaciones por tubo: - DN ≤ 90 4 - 110≤ DN ≤ 280 8 - DN ≥ 15 12 Este control sol o se aplicará en caso de dudas sobre los tubos	Se permitirá hasta un 10% de medidas por lote de control (no por tubo) fuera de los rangos de espesores definidos en pto. 6.4, tablas nº 2 y 3 de UNE-EN ISO 1452-2 (PVC-U) o pto. 7.3 UNE-EN 17176-2 (PVC-O) o grado W de la ISO 11922-1 (PVC-O), siempre y cuando no más del 5% del total de las medidas den valores de espesor por debajo del mínimo admisible. El valor del espesor mínimo admisible vendrá definido como el espesor mínimo marcado por norma para la combinación PN/DN, menos un 5%.	Medición en obra	Registro de inspecciones/ Albarán
01315M05092	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel II): Características geométricas, mecánicas y físicas de tubos	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN 17176-2	A definir con la D.O. En ausencia de indicaciones: por cada lote de control 1 tubo por DN/PN	Los ensayos de laboratorio cumplen con lo especificado en la UNE-EN ISO 1452- 2 (PVC-U) o la UNE-EN 17176 -2 (PVC-O) y son coherentes con los registros de control en fábrica. · Características geométricas: Pto 6 UNE-EN ISO 1452-2 (tubos PVC-U) o Pto 7 UNE-EN 17176 -2 (PVC-O) · Características físicas y mecánicas: Pto 8 y 9 UNE-EN ISO 1452-2 (tubos PVC-U) o pto 9 y 10 UNE-EN 17176-2 (PVC-O)	Ensayo laboratorio externo	Informe de laboratorio
01320M00092	Juntas de estanqueidad (solo para sistemas con uniones mecánicas, Nivel II): Marcado CE	UNE-EN 681-1, 681-2, 681-3 y 681-4 (según proceda)	Cada suministro	El albarán contiene el logotipo del Marcado CE y va acompañado de la Declaración de Prestaciones (DdP). Los valores declarados en la DdP permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones de la actuación.	Comprobación	Albarán y Declaración de Prestaciones

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01325P00092	Pruebas de la tubería de presión instalada (tubería de PVC- U) (Nivel II): Prueba de presión - STS	UNE-EN 805 2000	Para Long. tub. >500m: Toda la tub. por tramos a definir en obra (long. aconsejable<1000m) Para Long. tub. <500m: Sólo se realizará la prueba cuando lo decida la Dirección Facultativa	A desarrollar en el preceptivo Plan de Calidad, tomando como referencia lo descrito en el apartado 4.7 del PEC: -Descenso de presión < 0,02 N/mm2 -Pérdida admisible de volumen de agua: donde: ΔVmax : Pérdida admisible,en litros V:Volumen del tramo de tubería en pruebas Δp Pérdída admisible de presión durante la prueba, 0,02 N/mm2 para PVC. EW: Módulo de compresibilidad del agua, en N/mm2 E: Módulo de elasticidad del material del tubo en N/mm2 ID: Diámetro interior del tubo, en mm e: Espesor nominal del tubo, en mm 1,2: Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en l a tubería EW: 2,1 x 103 N/mm2 E(PVC): 3.600 N/mm2 (corto plazo); 1.750 (largo plazo)	Prueba "in situ"	Estadillo
01400M00071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Marcado CE (t)	UNE-EN 10224	Cada suministro (Solo en instalaciones de agua no destinada a consumo humano)	El albarán contiene el Logotipo del Marcado "CE" y va acompañado de la Declaración de Prestaciones (DdP). Los valores declarados en la DdP permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones de la actuación	Comprobación	Albarán Declaración de Prestaciones
02700M00071	Tub. y acces. PE de presión, incl. saneamiento a presión (con Cert. de Product): Certificado Producto emitido por org.acreditado	UNE-EN 12201-2 y 12201-3	Un certificado por tipo de tubería y fabricante	Certificados vigentes que incluyan en su alcance el tipo de tub. conforme a UNE-EN 12201-2 y el tipo de accesorios conforme a UNE-EN 12201-3. Los valores declarados cumplen con los requisisitos.	Comprobación	Certificado de Calidad de Producto
02710M00071	Tub. y acces. PE de presión, incluido saneamiento a presión: Aspecto y color de tubos y accesorios	UNE-EN 12201-2	Cada envío, todas las unidades	Ausencia de defectos e imperfecciones en superficie	Inspección visual en la recepción	Registro de inspecciones y ensayos / Albarán/ registro fotográfico

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
02710M05071	Tub. y acces. PE de presión, incluido saneamiento a presión: Marcado de los tubos y accesorios	UNE-EN 12201-2	Cada envío, todas las unidades	Los tubos irán marcados con: Identificación del fabricante Material y designación (p.e. PE100) Dimensiones (DN x e) Serie SDR Presión nominal (en MPa) Periodo de fabricación (fecha o código) Norma de referencia Uso previsto (W, P o WP)	Inspección visual	Registro de inspecciones y ensayos / Albarán/ registro fotográfico
02725P00071	Pruebas de la Tub. PE de presión instalada: Prueba de presión (STS)	UNE-EN 805	-Para longitud de tubería > 500 m: Toda la tubería por tramos a definir en obra (longitud aconsejable <1000 m.) - Para longitud de tubería < 500 m: Sólo se realizará la prueba cuando lo decida la Dirección Facultativa.	A desarrollar en el preceptivo Plan de Calidad, tomando como referencia lo descrito en el PEC: Mét. gen: OPCIÓN A: MÉTODO GENERAL Si se escoge el método general, lo descrito en el apartado 4.7.1 del PEC: -Descenso de presión < 0,02 N/mm2 -Pérdida admisible de volumen de agua: donde: ΔVmax :Pérdida admisible, en litros V: Volumen del tramo de tubería en prueba, en litros Δp: Caída admisible de presión durante la prueba, 0,02 N/mm2 para PE. EW :Módulo de compresibilidad del agua, en N/mm2 E :Módulo de elasticidad del material del tubo, en N/mm2 ID :Diámetro interior del tubo, en mm e :Espesor nominal del tubo, en mm. 1,2 :Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería EW : 2,1 x 103 N/mm2 E (PE) : 1.000 N/mm2 (corto plazo) - 150 (largo plazo) OPCIÓN B: MÉTODO ESPECÍFICO Si se escoge el método específico, lo descrito en el apartado 4.7.2 del PEC: -Presiones crecientes en la fase de prueba principal durante 30 min. de contracción de la tubería. -Si hay dudas, caída de presión inferior a 25 kPa a partir del valor alcanzado en la fase de contracción de la tubería, tras prolongar la fase de prueba principal hasta una duración de 90 min.	Prueba "in situ"	Estadillo

01400M05071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Acabado y aspecto externo (t)	Apartado 7.4 UNE-EN 10224	Todas las unidades de cada envío antes de su ejecución	Los tubos y accesorios están libres de defectos superficiales internos y externos	Inspección visual en obra	Registro de inspecciones y ensayos / Albarán

Código	**Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro**	**Método o Norma**	**Frecuencia y/o Limitaciones**	**Criterios de aceptación**	**Tipo de control o método de inspección**	**Registro**
01400M10071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Características geométricas y dimensionales	Apartados 7.6, 7.7, 7.8 y 7.9 UNE-EN 10224	Un informe de ensayo por cada lote de control definido por el fabricante	Los tubos cumplen tolerancias dimensionales: -DN: Pto7.7.2 UNE-EN 10224; -Ovalidad: Pto 7.7.3 UNE-EN 10224; -Espesor pared:7.7.4 UNE-EN 10224; -Long: ±500mm de la especificada; -Rectitud: desviación ≤0,2%. Los accesorios cumplen Pto. 7.9 UNE-EN 10224	Ensayo en fábrica	Informe de ensayo del fabricante trazable con lote de control
01400M15071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Propiedades mecánicas	Apartados 10.2.1 y 10.2.4 UNE-EN 10224	Un informe de ensayo por cada lote de control definido por el fabricante	-Resistencia a la tracción: tabla 3 UNE-EN 10224; -Límite elástico superior: tabla 3 UNE-EN 10224; -Alargamiento mínimo: tabla 3 UNE-EN 10224; -Doblado sobre soldadura: la probeta se dobla a un ángulo de 180º (apartado 10.2.4 UNE-EN 10224)	Ensayo en fábrica	Informe de ensayo del fabricante trazable con lote de control
01400M20071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Estanqueidad de tubos	Apartado 10.3 UNE-EN 10224	Un informe de ensayo por cada lote de control definido por el fabricante	Tubos sin pérdida o exudación en superficie exterior una vez sometidos al ensayo de estanqueidad del punto 10.3 de la UNE-EN 10224	Ensayo en fábrica	Informe de ensayo del fabricante trazable con lote de control
01400M25071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: END automático de soldadura por arco sumergido (Fábrica)	Apartado 10.4.2 UNE-EN 10224	Un informe de ensayo por cada lote de control definido por el fabricante	Resultado END: Nivel de aceptación U4	Ensayo en fábrica	Informe de ensayo del fabricante trazable con lote de control
01400M30071	Tubería de acero con soldadura helicoidal: Recubrimiento interior y exterior	Apartado 13 Anexo D UNE-EN 10224	Un informe de ensayo por cada lote de control definido por el fabricante	El tipo de tratamiento cumple las especificaciones del proyecto de la actuación y es adecuada protección frente al medio en el vayan a ser ejecutados	Ensayo en fábrica	Informe de ensayo del fabricante trazable con lote de control
01410P00071	Soldadura en obra (solo para sistemas que las empleen): Calidad de la soldadura	No se especifica	Visual: 100% de las uniones END: 1 ensayo cada 50 tubos	Inspección visual: Nivel calidad B Ensayo no destructivo de referencia (seleccionar: LP / PM / RX / US / Otros): Nivel de aceptación 2 Una vez ejecutadas, las uniones soldadas serán convenientemente protegidas frente a la corrosión	Ensayo "in situ"	Informe de ensayos

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01415P00071	Pruebas de la tubería de presión instalada: Prueba de presión (STP)	UNE-EN 805	- Para Longitud de tubería > 500 m: Toda la tubería por tramos a definir en obra (longitud aconsejable <1000 m.) - Para Longitud de tubería < 500 m: Sólo se realizará la prueba cuando lo decida la Dirección Facultativa	A desarrollar en el preceptivo Plan de Calidad, tomando como referencia lo descrito en Mét. gral (pto 4.7 del PEC): Δp<0,02N/mm2 ΔVmax=1,2V*Δp*((1/Ew)+(ID/e*E)) ΔVmax=perdida vol H2O(l); V=Vol tramo test(l); Δp=Caída P; EW=Mód compres H2O(2,1x103N/mm2); E=Mód elast tubo(N/mm2); ID=Øint tubo(mm); e=Espesor tubo(mm)	Prueba "in situ"	Acta de la prueba
01600M00071	Piezas especiales y calderería: Tipo y características del acero y espesor de chapa	Apartado 3.2.1. PEC.016 G.T. Tuberías a Presión CEDEX	Una vez por tipo de acero y proveedor	Acero del tipo, características y espesor de chapa conformes con las especificaciones de la actuación	Comprobación	Certificado del taller/siderurgia
01600M05071	Piezas especiales y calderería: Dimensiones de las piezas	No se especifica	5% de las piezas y ,al menos, una por envío	Cumplimiento de especificaciones del documento de compra (incluso bridas)	Mediciones a la recepción	Albarán/ Registro de Inspecciones
01610P00071	Manipulación y transporte en obra de piezas especiales: Estado de las piezas antes del montaje	No se especifica	100% de las piezas	Ausencia de rasguños, roces u otros daños en la protección de la pieza	Inspección visual antes del montaje	Registro de inspecciones y ensayos
02500M00061	Válvulas y contadores: número de unidades, características generales y aspecto externo	No se especifica	Cada envío	Cumplimiento de las especificaciones del pedido	Inspección visual	Albarán
02500M05061	Válvulas y contadores: Instalación	No se especifica	Todas las unidades	Cumplimiento de las especificaciones del fabricante indicadas en la documentación que acompaña a las unidades y en el marcado de las mismas.	Inspección visual	Registro fotográfico

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
02505M00061	Válvulas: Marcado	UNE-EN 1074-1 UNE-EN 1074-2 UNE-EN 1074-3 UNE-EN 1074-4 UNE-EN 1074-5 UNE-EN 1074-6	Cada envío. Todas las unidades	Las válvulas están marcadas conforme a lo indicado en el apartado 7 de la UNE-EN 1074-1: – DN – Identificación del/de los materiales de la carcasa; – PN; – Id fabricante; – Año de fabricación; Para válvula DN<DN 50: – PN; – Id fabricante – Parte aplicable de la norma (UNE-EN 1074-2, por ejemplo)	Inspección visual	Registro fotográfico
02510M00061	Válvulas (Nivel I, Con Certif. Calidad Producto-CCP): CCP de Org. Acreditado o NO Acreditado con reconocida solvencia técnica	UNE-EN 1074-1 UNE-EN 1074-2 UNE-EN 1074-3 UNE-EN 1074-4 UNE-EN 1074-5 UNE-EN 1074-6	1 certificado por tipo de válvula y fabricante (un mismo certificado puede hacer referencia a varios tipos de válvula)	Certificado de Calidad de Producto vigente conforme UNE-EN 1074 (1 a 6 según corresponda) incluyendo tipo de válvula suministrada. Valores declarados en doc. técnica y/o informe de ensayos de fábrica (si se solicita), cumplen los requisitos de la actuación	Comprobación	Certificado de Calidad de Producto / Informe de ensayos efectuados en fábrica
02510M05061	Válvulas (Nivel I, Con CCP): Protección contra corrosión. Calidad recubrimiento interior/ext., incluido en CCP (No aplica a AI)	GT Tuberías a Presión CEDEX: Pto. 3.9.7 Pto. 3.2.6 Pto. 3.3.6	1 certificado por tipo de válvula y fabricante	El tipo de protección interior y exterior de todas las partes de las válvulas susceptibles de oxidación cumple con la especificaciones del proyecto de la actuación	Tratamiento incluido en el alcance del certificado: Comprobación	Certificado de Calidad de Producto / Informe de ensayos efectuados en fábrica o laboratorio externo

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
02510M10061	Válvulas (Nivel I, Con CCP): Protección contra corrosión. Calidad recubrimiento interior/ext., NO incl. en CCP (No aplica a AI)	GT Tuberías a Presión CEDEX: Pto. 3.9.7 Pto. 3.2.6 Pto. 3.3.6	Lotes de control y frecuencia a definir según requisitos actuación	El tipo de protección interior y exterior de todas las partes de las válvulas susceptibles de oxidación cumple con la especificaciones del proyecto de la actuación	Tratamiento NO incluido en el alcance del certificado: Ensayo en fábrica o, en su caso, laboratorio externo	Certificado de Calidad de Producto / Informe de ensayos efectuados en fábrica o laboratorio externo
02525M00061	Bridas y sus uniones y juntas elastoméricas: Marcado CE	Ver tabla nº 1 del PEC25 Revisión 06 (pág.24/49)	Cada suministro	El albarán lleva el Logotipo del Marcado "CE" y se acompaña de la declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones del fabricante (según el caso). Los valores declarados en documentación cumplen especificaciones de la actuación	Comprobación de la documentación	Albarán
PAR99P02001	Reposición de servicios: Acabado	No se especifica	A la finalización de los trabajos	Los servicios afectados por los trabajos son restituidos a su estado original	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
PAR99P03001	Hinca: Ejecución	No se especifica	Durante la realización de la operación	Se realiza el hincado siguiendo las prescripciones técnicas del proyecto y/o indicaciones del DF	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
PAR99P04001	Protección catódica: Instalación	No se especifica	A la recepción del material	Instalación del sistema de protección catódica según prescripciones técnicas del PPT y/o indicaciones del DF	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
01605M00071	Bridas y sus uniones y juntas elastoméricas: Marcado CE	Ver tabla nº 1	Cada suministro	El albarán contiene Logotipo Marcado CE y va acompañado de la declaración CE de conformidad o la Declaración de Prestaciones del fabricante (según el caso). Los valores declarados cumplen las especificaciones de la actuación	Comprobación de la documentación	Albarán

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
02730M00071	Tub. y accesorios PE para saneamiento sin presión (con Cert. de Product): Certificado Producto emitido por org.acreditado	UNE-EN 13476-2 UNE-EN 13476-3	1 certificado por tipo de tubería y fabricante suministrada	Certificado de producto vigente conforme a la norma UNE-EN 13476 (parte 2 para tipo A y parte 3 para tipo B) que incluya en su alcance el tipo de tubería suministrada.	Comprobación	Certificado de producto de la tubería
02740M00071	Tub. y accesorios PE para saneamiento sin presión: Aspecto y color de los tubos u accesorios	UNE-EN 13244 UNE-EN 13476-2 UNE-EN 13476-3	Cada envío, todas las unidades	Ausencia de defectos e imperfecciones en superficie	Inspección visual en la recepción	Albarán/ registro fotográfico
02740M05071	Tub. y accesorios PE para saneamiento sin presión: Marcado de los tubos	UNE-EN 13244 UNE-EN 13476-2 UNE-EN 13476-3	Cada envío, todas las unidades	Los tubos irán marcados con: · Identificación del fabricante · Material y designación (p.e. PE80) · Dimensiones (DN x e) · Serie SDR · Presión nominal (en MPa) · Periodo de fabricación (fecha o código) · Norma de referencia Uso previsto (U, D o UD)	Inspección visual en la recepción	Albarán/ registro fotográfico
02745P00071	Pruebas de la tubería de saneamiento instalada: Funcionamiento de la red	No se especifica	Toda la red, una vez terminada la instalación	Correcta circulación del agua. Se verifica el paso correcto del agua por los pozos situados aguas abajo	Prueba "in Situ"	Acta
01600M00071	Piezas especiales y calderería: Tipo y características del acero y espesor de chapa	Apartado 3.2.1. PEC.016 G.T. Tuberías a Presión CEDEX	Una vez por tipo de acero y proveedor	Acero del tipo, características y espesor de chapa conformes con las especificaciones de la actuación	Comprobación	Certificado del taller/siderurgia
01600M05071	Piezas especiales y calderería: Dimensiones de las piezas	No se especifica	5% de las piezas y ,al menos, una por envío	Cumplimiento de especificaciones del documento de compra (incluso bridas)	Mediciones a la recepción	Albarán/ Registro de Inspecciones

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01610P00071	Manipulación y transporte en obra de piezas especiales: Estado de las piezas antes del montaje	No se especifica	100% de las piezas	Ausencia de rasguños, roces u otros daños en la protección de la pieza	Inspección visual antes del montaje	Registro de inspecciones y ensayos
PAR99P01001	Reparación de acequias y elementos existentes: Acabado	No se especifica	Continua, durante todo el periodo de ejecución	Se reparan las acequias y elementos existentes según prescripciones establecidas en el PPT y/o indicaciones DF	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
01605M00071	Bridas y sus uniones y juntas elastomérica: Marcado CE	Ver tabla	Cada suministro	El albarán contiene Logotipo Marcado CE y va acompañado de la declaración CE de conformidad o la Declaración de Prestaciones del fabricante (según el caso). Los valores declarados cumplen las especificaciones de la actuación	Comprobación de la documentación	Albarán

CONTROL DE CALIDAD. OBRA CIVIL - ARQUETAS

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00105M15142	Hormigón estructural fabricado en planta (Nivel II): Contenido del albarán	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Uno por cada suministro de hormigón	Que contenga: - Iden. del suministrador. - Núm. serie de hoja de suministro. - Nombre de la central de hormigón. - Identificación peticionario. - Fecha/hora de entrega. - Cantidad de hormigón suministrado. - Designación del hormigón, debe contener la resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido y e tipo de ambiente al que va a estar expuesto. - Dosificación real del hormigón incluyendo, al menos, tipo y contenido de cemento, lrelación agua/cemento y el tipo y cantidad de aditivos y la cantidad de adiciones. - Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados. - Identificación del lugar de suministro. - Identificación del transporte del hormigón (matrícula). - Hora límite de uso del hormigón	Comprobación	Albarán

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00105M15142	Hormigón estructural fabricado en planta (Nivel II): Contenido del albarán	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Uno por cada suministro de hormigón	Que contenga: - Identificación del suministrador. - Núm. serie de hoja de suministro. - Nombre de la central de hormigón. - Identificación peticionario. - Fecha/hora de entrega. - Cantidad de hormigón suministrado. - Designación del hormigón, debe contener la resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido y e tipo de ambiente al que va a estar expuesto. - Dosificación real del hormigón incluyendo, al menos, tipo y contenido de cemento, la relación agua/cemento y el tipo y cantidad de aditivos y la cantidad de adiciones. - Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados. - Identificación del lugar de suministro. - Identificación del transporte del hormigón (matrícula). - Hora límite de uso del hormigón	Comprobación	Albarán
00105M20142	Hormigón estructural fabricado en planta (Nivel II): Cumplimiento de condiciones del suministro	No se especifica	Cada suministro de hormigón	Que el hormigón recibido se corresponda con el solicitado y se cumplan las limitaciones establecidas (tiempo límite de uso del hormigón, etc.) .	Comprobación	Albarán

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00105M25142	Hormigón estructural fabricado en planta (Nivel II): Certificado final de suministro	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Uno al final del suministro, para cada proveedor	Que el certificado emitido por el proveedor contenga: - Nombre de la empresa suministradora - Nombre del responsable del suministro - Dirección e identificación del declarante. - Lugar de recepción del suministro. - Identificación del suministro. - Declaración de conformidad del suministro con CE. - Firma del suministrador.	Comprobación	Certificado
00110P00142	Planificación del control de calidad hormigón estructural (Nivel II): Aprobación por la Dirección Facultativa de inspecciones para hormigón	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Cada versión de inspecciones, antes de su aplicación	La Dirección Facultativa ha dado su visto bueno a las inspecciones planificadas para el control del hormigón	Comprobación	Mediante firma en PGA o en libro de órdenes o e-mail o acta de reunión
00110M05142	Hormigón estructural (Nivel II): Consistencia o docilidad (t)	UNE-EN 12350-2	Cada vez que se fabriquen probetas para controlar la resistencia	La media de los 2 valores obtenidos, está dentro del intervalo de tolerancias correspondiente, según lo establecido en proyecto Seca: 0-2 mm (±0) Plástica: 3-5 mm (±1) Blanda: 6-9 mm (±1) Fluida: 10-15 mm (±2) Líquida: 16-20 mm (±2)	Ensayo de laboratorio	Informe de laboratorio

ódigo	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00110M15142	Hormigón estructural (Nivel II): Resistencia por control estadístico, para hormigón sin distintivo de calidad	UNE-EN 12390-2	Nº DE LOTES: el más limitante de los siguientes (mín.1 lote por tipo de elemento estructural): - elem. estructural a compresión (pilares, muros portantes, pilotes...): Por volumen hormigón: 100 m3 Por tiempo hormigonado: 2 semanas Por superficie construida: 500 m2 Por nº de plantas: 2 - Elemento estructural a flexión (vigas, forjados, tableros, muros contención...): Por volumen hormigón: 100 m3 Por tiempo hormigonado: 2 semanas Por superficie construida: 1000 m2 Por nº de plantas: 2 - macizos (zapatas, estribos...): Por volumen hormigón: 100 m3 Por tiempo hormigonado: 1 semanas Nº DE ENSAYOS POR LOTE: fck ≤ 30.....3 35 ≤ fck ≤ 50.....4 fck > 50.....6 Nº Total ensayos = Nº de lotes X Nº ensayos por lote	Xmedio - K2 rN≥ fck donde: Xmedio : Valor medio de los resultados obtenidos en las "N" amasadas ensayadas. K2 , Coef. relacionado con el núm. amasadas ensayadas por lote: 3 ensayos; 1,02 4 ensayos: 0,82 6 ensayos: 0,66 rN, Recorrido muestral Xmax - Xmin Es la diferencia entre el valor máximo y mínimo de resistencia obtenidos para las N amasadas ensayadas en el lote. fck, Resistencia característica especificada en el proyecto Nota: Si se ensayasen más de 36 amasadas no se puede utilizar esta fórmula. A desarrollar en el preceptivo Plan de Calidad, tomando como referencia lo descrito en el punto 7.3.3.3.1 del PEC	Ensayo de laboratorio	Informe de laboratorio y hoja de cálculo

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00120M15142	Hormigón NO estructural fabricado en planta (Nivel II): Existencia de Certificado de control de producción hormigón. Certificado Calidad hormigón de entidad acreditada	RD 163/2019	Para cada central de hormigón	La central de hormigón está en posesión de un Certificado de control de producción de los hormigones fabricados en central conforme al RD 163/2019 emitido por un organismo de control acreditado por ENAC para las correspondientes tareas. o Certificado de Calidad del Hormigón, emitido por una entidad de certificación de producto que esté acreditada conforme a la norma UNE-EN ISO 17065	Comprobación	Certificado
00120M05142	Materiales (Hormigón NO estructural) (Nivel II): Documentación CE de materiales constituyentes	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Para cada tipo de hormigón y proveedor	Durante el proceso de adaptación de las centrales de hormigón al RD 163/2019, se dispone de la siguiente doc. relativa a los elementos constituyentes del hormigón. - Cemento: certif.de calidad de producto o doc.acreditativa de Marcado CE (Declaración de Prestaciones del fabricante y Certif.de Constancia de Prestaciones del producto) - Áridos: certif.de calidad de producto o doc.acreditativa de Marcado CE (Declaración de Prestaciones del fabricante y Certif. de Conformidad del Control Producción en fábrica) - Agua: Declaración del fabricante de procedencia de red o resultados de ensayo de laboratorio. Aditivos (en su caso): doc.acreditativa de Marcado CE (Declaración de Prestaciones del fabricante y Certif. de Conformidad del Control de Producción en fábrica. - Adiciones y fibras (en su caso): doc. acreditativa de Marcado CE (Declaración de Prestaciones del fabricante y Certif. de Constancia de las Prestaciones del producto)	Comprobación	Copia de documentos

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00120M10142	Hormigón NO estructural (Nivel II): Consistencia o docilidad	UNE-EN 12350-2	Al menos una vez al día o con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas o por la Dirección Facultativa	El valor obtenido, está dentro del intervalo de tolerancias correspondiente, según lo establecido en proyecto Seca: 0-2mm (±0) Plástica: 3-5mm (±1) Blanda: 6-9mm (±1) Fluida: 10-15mm (±2) Líquida: 16-20mm (±2)	Ensayo	Ensayo de laboratorio o Registro de inspecciones y ensayos
00125P00142	Encofrado (Nivel II): Geometría y características	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Antes del inicio del hormigonado	Medidas planos proyecto ± 5% y que los encofrados cumplan las especificaciones del pliego de condiciones, sean estancos, resistentes, sin anomalías o rugosidades en su cara interior y estén bien alineados horizontal y verticalmente	Medición	Planos
00140P00142	Ejecución del hormigonado (Nivel II): Condiciones de ejecución	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Durante la realización de todo el proceso de hormigonado	- Condiciones climáticas: durante el hormigonado la Tª no es inferior a 0ª ni superior a 40º C, y no se prevé que en las 48 horas siguientes la Tª sea inferior a 0º C (salvo que se adopten medidas especiales que cuenten con autorización de la D. Facultativa), ni existe viento excesivo ni otros factores climatológicos adversos que puedan afectar al proceso de hormigonado. - Vertido: se han adoptado las medidas necesarias para evitar la disgregación de la mezcla, y en espesores que permitan su adecuada compactación y eviten excesivas deformaciones en encofrados, cimbras y apuntalamientos. - Compactación: Vibrado hasta eliminar los huecos interiores y conseguir que la pasta refluya a la superficie sin que se produzcan segregaciones - Curado: Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón se mantienen húmedas las superficies de los elementos de hormigón -Acabado: las superficies vistas una vez desencofradas, no presentan coqueras o irregularidades que afecten a su comportamiento o a su aspecto exterior	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
00300M00071	Aceros para armaduras: Marcas de identificación.	UNE-EN 10080, 36812, 10027-1 y 10027-2	A la recepción de cada partida de barras, alambres corrugados.	Las barras corrugadas llevan las marcas relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante.	Comprobación	Albarán

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00305M00071	Aceros para armaduras y productos del acero: Cantidad, tipo, diámetro y características y aspecto externo. (t)	No se especifica	A la recepción de cada partida de barras, alambres corrugados, armaduras normalizadas, armaduras elaboradas y ferralla armada.	Cantidad, tipo, diámetro y características coinciden con lo solicitado. ARMADURAS: Se corresponde identificación acero del fabricante con la del suministrador. M. ELECTROSOLDADAS: Etiquetadas. Las barras llevan grabadas marcas identificación	Comprobación	Albarán
00305M05071	Aceros para armaduras y productos del acero: Certificado de calidad de producto reconocido.	Aceros para armaduras: UNE 36068, 36731, 36099 y EHE-08 (Anejo 19) Armaduras normalizadas: UNE 36092, 36739 y CÓDIGO ESTRUCTURAL Armaduras elaboradas y ferralla armada: UNE 36831, 36832 y CÓDIGO ESTRUCTURAL	A la recepción de cada partida de barras, alambres corrugados, armaduras normalizadas, armaduras elaboradas y ferralla armada.	Existencia de certificado de calidad de producto reconocido en vigor, según lo establecido en el Título 8 “Control” y Anejo 19 “NIVELES DE GARANTÍA Y REQUISITOS PARA EL RECONOCIMIENTO OFICIAL DE LOS DISTINTIVOS DE CALIDAD “ de la CÓDIGO ESTRUCTURAL	Comprobación	Certificado de calidad de producto
00320M10072	Armaduras elaboradas y ferralla armada: Ensayo de tracción.	CÓDIGO ESTRUCTURAL	ENDEREZADO: 1 ensayo por serie diám./lote SOLDADURA: 4 muestras/lote y 1 ensayo/muestra de diám. menores (nº ensayos x2 con acero sin Cert. reconocido) LOTE = Máx. 30 Tm (taller) o producción de 1 mes (obra), tipo acero y forma prod.	Los valores obtenidos cumplen las especificaciones establecidas en CÓDIGO ESTRUCTURAL	Ensayo de laboratorio	Informe de ensayo

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00320M15072	Armaduras elaboradas y ferralla armada: Ensayo de doblado desdoblado.	CÓDIGO ESTRUCTURAL	4 muestras/lote, 1 ensayo/muestra de diám. mayores (nº ensayos x2 con acero sin Cert. reconocido) 1 LOTE = Máx. 30 Tm (en taller) o la producción total 1 mes (en obra) por tipo de acero y forma de producto	Ausencia de grietas después del ensayo.	Ensayo de laboratorio	Informe de ensayo
00320M20072	Armaduras elaboradas y ferralla armada: Características geométricas.	CÓDIGO ESTRUCTURAL	15 elementos/lote 1 LOTE = Máx. 30 Tm (en taller) o la producción total de 1 mes (en obra) por tipo de acero y forma de producto	Correspondencia con requisitos de proyecto: - Tipos de acero, diám. y nº elemen. - Alineación, dim. y diám. de doblado. En caso de ferralla armada se comprobará también: - Nº elementos armadura (barras,etc.) - Dist. entre barras	Comprobación	Registro de inspecciones y ensayos
00325P00071	Colocación de armaduras: Tipo, diámetro, posición, recubrimientos, empalmes.	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Todas las armaduras antes del hormigonado	Cumplir especificaciones y planos	Inspección visual	Plano o croquis
00330P00071	Todos los materiales o productos: Certificado de garantía final del suministro.	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Todos los materiales o productos, una vez finalizados los suministros	El certificado final de suministro recoge la totalidad de los materiales o productos suministrados, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo de producto y es trazable con los materiales o productos certificados	Comprobación	Certificado de garantía final del suministro
00410M00071	Elemento prefabricados (estructural): Documentación técnica de acompañamiento	No se especifica	A la recepción de cada partida de prefabricados de hormigón	Se adjunta la siguiente doc: - Cálculos de la pieza - Instrucciones de manejo, almacenamiento y transporte - Especificaciones de instalación - Especificaciones. de producción - Especificaciones. de montaje Los valores declarados cumplen con la actuación	Comprobación	Documentación técnica de acompañamiento
00425P00071	Puesta en obra de los elemento prefabricados (estructurales): Posición de la pieza	No se especifica	Durante toda la ejecución	Según planos	Topográfico	Registro de inspecciones y ensayos

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
00430P00071	Puesta en obra de la elementos prefabricados (estructurales): Desviaciones de montaje	CÓDIGO ESTRUCTURAL	Durante toda la ejecución	El montaje se realiza según las prescripciones de los planos y de las instrucciones de montaje de cada pieza, no detectándose en ningún caso desviaciones superiores a las especificadas en el correspondiente Plan de Calidad o el PEC (CÓDIGO ESTRUCTURAL)	Topográfico	Registro de inspecciones y ensayos
00525P00071	Excavación de zanja para tubería: Alineación de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Trazas proyectadas	Control geométrico	Planos
00525P05071	Excavación de zanja para tubería: Anchura de la base de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Anchura proyectada +/- 10%	Control geométrico	Planos
00525P10071	Excavación de zanja para tubería: Pendiente de la zanja	No se especifica	Por tramos a definir. En cambios de dirección y cada 50 m	Diferencia entre cotas consecutivas +/- 5%	Control geométrico	Planos
00530P00071	Regularización de la superficie de apoyo de las tuberías: Estado de la superficie de apoyo de la tubería	No se especifica	Por tramos a definir	Superficie de asiento uniforme, sin elementos gruesos ni agua	Inspección visual	Planos
00535M00071	Relleno de zanjas para tuberías: Tamaño máximo del material de relleno	No se especifica	Todas las zanjas durante la ejecución del relleno	PVC, POLIESTER y PE: Hasta D/3 sobre generatriz superior del tubo: <30 mm / Resto: <300 mm ACERO: Hasta 30 cm sobre generatriz superior del tubo: <40 mm / Resto (hasta 1,3 m): <200 mm	Inspección visual	Planos
00540M00071	Material para cama de tuberías: Granulometría	UNE 103101	Uno por zona de extracción y cuando cambien las características del material	Curva dentro del huso especificado (Pliego de prescripciones técnicas, especificaciones de montaje...)	Ensayo de laboratorio	Informe de laboratorio
FAJ0001	Hincado de pilotes de madera – Fajinas de eucalipto. Material suministrado.	No se especifica	50% de las fajinas. A concretar por Dirección de obra.	Se verificará: Aspecto del material: siempre recién cortado, no seco. Sin daños. Diámetro: En parte gruesa, superior al mínimo marcado en la unidad de obra. Variación del 10% máximo entre parte gruesa y fina Longitud: mínimo 6 m o 5 m, según unidad de obra. Rectitud, sin torceduras. Estado fresco. No seco	Inspección visual / Control geométrico	Registro de inspecciones y ensayos
FAJ0002	Hincado de pilotes de madera – Fajinas de eucalipto. Hincado.	No se especifica	50% de las fajinas. A concretar por Dirección de obra.	Instalación según Pliego	Inspección visual / Control geométrico	Planos

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01300M00091	Tub. y accesorios PVC a presión, incl. saneamiento a presión (Con Cert. de producto): Cert. de Prod. emitido por Org. acreditado	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S17176-3	1 certificado por tipo de tubería y fabricante suministrada	Certificado de producto vi gente conforme: · UNE-EN ISO 1452-2 (PVC-U), que incluya en su alcance el tipo de tubería suministrada; · UNE-EN ISO 1452-3 (PVC-U), que incluya en su alcance el tipo de accesorio suministrado · UNE-EN 1717-2 (PVC-O) que incluya en su alcance el tipo de tubería suministrada; · UNE-CEN/T S 17176 -3 (PVC-O), que incluya en su alcance el tipo de accesorios suministrados Los valores declarados cumplen con los requisitos de la actuación	Comprobación	Certificado de producto de la tubería
01310M00091	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel I): Aspecto, color y opacidad de tubos y accesorios (t)	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S 17176-3	Cada envío, todas las unidades	Ausencia de defectos e imperfecciones en superficie. La pared del tubo es opaca.	Inspección visual en la recepción	Registro Registro de Inspecciones / Albarán / Registro fotográfico
01310M05091	Tub. y accesorios PVC a presión, incluido saneamiento a presión (Nivel I): Marcado de los tubos y accesorios	UNE-EN ISO 1452-2 UNE-EN ISO 1452-3 UNE-EN 17176-2 UNE-CEN/T S 17176-3	Cada envío, todas las unidades	Tubos marcados con: · Número de la Norma: ISO 1452 // EN 17176 · Fabricante y/o marca comercial · Material: PVC-U // PVC-O · Clase MRS y coeficiente de diseño (PVC-O) · Diámetro exterior nominal x espesor de pared · Presión nominal PN · Información del fabricante · Uso previsto (PVC-U)	Inspección visual	Albarán/ Registro fotográfico

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
01320M00091	Juntas de estanqueidad (solo para sistemas con uniones mecánicas, Nivel I): Marcado CE	UNE-EN 681-1, 681-2, 681-3 y 681-4 (según proceda)	Cada suministro	El albarán contiene el logotipo del Marcado CE y va acompañado de la Declaración de Prestaciones (DdP). Los valores declarados en la DdP permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones de la actuación.	Comprobación	Albarán y Declaración de Prestaciones
01325P00091	Pruebas de la tubería de presión instalada (tubería de PVC- U) (Nivel I): Prueba de presión - STS	UNE-EN 805 2000	Para Long. tub. >500m: Toda la tub. por tramos a definir en obra (long. aconsejable<1000m) Para Long. tub. <500m: Sólo se realizará la prueba cuando lo decida la Dirección Facultativa	A desarrollar en el preceptivo Plan de Calidad, tomando como referencia lo descrito en el apartado 4.7 del PEC -Descenso de presión < 0,02 N/mm2 -Pérdida admisible de volumen de agua: donde: ΔVmax : Pérdida admisible, en litros V: Volumen del tramo de tubería en pruebas Δp Pérdida admisible de presión durante la prueba, 0,02 N/mm2 para PVC. EW: Módulo de compresibilidad del agua, en N/mm2 E: Módulo de elasticidad del material del tubo en N/mm2 ID: Diámetro interior del tubo, en mm e: Espesor nominal del tubo, en mm 1,2: Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del ai re residual existente en l a tubería EW: 2,1 x 103 N/mm2 E(PVC): 3.600 N/mm2 (corto plazo); 1.750 (largo plazo)	Prueba "in situ"	Estadillo
02720M00071	Juntas de estanqueidad (solo para sistemas que empleen uniones mecánicas): Marcado CE	UNE-EN 681-1 UNE-EN 681-2 UNE-EN 681-3 UNE-EN 681-4	Cada suministro	El albarán contiene el Logotipo del Marcado «CE» y va acompañado de la Declaración de Prestaciones (DdP). Los valores declarados en la DdP permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones de la actuación	Comprobación	Albarán Declaración de Prestaciones

CONTROL DE CALIDAD. TELECONTROL

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
02900M00041	Cables, terminales, placas solares, turbinas, baterías, hardware, transmisores nivel, equipos radio: Características Técnicas.	No se especifica	Cada envío, todas las unidades	Etiqueta de identificación en todos los elementos cuyos datos deben coincidir con las especificaciones del pedido	Inspección visual	Albarán
02905P00041	Tendido de cables: Profundidad de la zanja cuando la zanja es independiente de la tubería.	No se especifica	Todas las zanjas, por tramos	Al menos a un metro de profundidad	Medición	Plano (si existe)
02905P05041	Tendido de cables: Continuidad y aislamiento de los empalmes.	No se especifica	En cada empalme	Continuidad después de cada empalme y empalmes aislados	Prueba eléctrica in situ	Registro de inspecciones y ensayos
02910P00041	Pruebas de funcionamiento: Comunicación entre remotas y central.	No se especifica	Todas las unidades	Alcance mayor que el definido por fabricante. Tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción con éxito, entre central y una remota, inferior a al especificado. Tiempo para ciclo completo con todas las remotas, inferior al especificado.	Prueba in situ	Acta de la prueba
02910P10041	Pruebas de funcionamiento: Funcionamiento de la central de control.	No se especifica	Todas las unidades	- Verificación del rearme automático (si existe) - Verificación del sistema de alimentación ininterrumpido - Verificación de documentación y manuales - Impresión correcta de eventos y de informes (si existen)	Prueba in situ	Acta de la prueba

CONTROL DE CALIDAD. MEDIDAS AMBIENTALES

Código	Operación, material o entidad inspeccionada: parámetro	Método o Norma	Frecuencia y/o Limitaciones	Criterios de aceptación	Tipo de control o método de inspección	Registro
PAR99P05001	Plan de Vigilancia Ambiental: Seguimiento	No se especifica	Continua hasta la finalización de los trabajos	Se realiza el seguimiento ambiental al desarrollo de la obra según lo establecido en el PVA. Se redactan los informes de seguimiento	Lectura	Informes de seguimiento
PAR99P06001	Trabajos de arqueología: Seguimiento	No se especifica	Mensual	Se redacta el Proyecto básico de arqueología por técnico competente. Se realiza seguimiento arqueológico según Proyecto y se elabora la Memoria básica para remitir a Patrimonio	Lectura	Documentación arqueología
00000P00001	Control de equipos de medición o de proceso no propios (fuera del inventario del Grupo Tragsa): Calibración y/o verificación	No se especifica	Una vez, antes del inicio de los trabajos. SOLO PARA EQUIPOS QUE POR SU NATURALEZA REQUIERAN VERIFICACIÓN Y/O CALIBRACIÓN SEGÚN LA NORMATIVA INTERNA DEL GRUPO TRAGSA	Se dispone de certif. de calibración y/o verific. de equipos, antigüedad máx. 2 años. Certif. emitidos por lab. acreditado ENAC o ref. a los patrones utilizados. Parám. incluidos en el certif. permiten cumplir con requisitos de precisión de la act.	Comprobación	Copia de los certificados
00005P00001	Competencia del laboratorio: Existencia de acreditación ENAC conforme a 17025 o inscripción de la Declaración responsable	No se especifica	Una vez, antes de la realización de los ensayos	Acreditación ENAC vigente conforme a 17025 o bien, inscripción de la Declaración responsable en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su actividad. Ensayos solicitados dentro del alcance de la acreditación o declaración	Comprobación	Copia del certificado de la acreditación o de la Declaración responsable inscrita en la comunidad

4. CONTROL DE LAS CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS PEDIDOS

Antes de cursar las peticiones de ofertas económicas, el Jefe de Obra deberá enviar las especificaciones del equipo a la Dirección Facultativa para que esta efectúe la verificación de su adecuación, su aprobación y los comentarios que de ello se deriven. Los comentarios o modificaciones que resulten de este proceso deberán ser incluidos en las especificaciones a remitir al fabricante de los equipos por parte de la Constructora.

La Constructora enviará a la Dirección Facultativa documentación original y completa de cada equipo electromecánico, (aún en el caso de que fuera el previsto en proyecto). Esta documentación estará compuesta por:

- Nombre del equipo electromecánico que se piensa colocar en obra objeto de aceptación.
- Función del equipo en la instalación general.
- Ubicación en los planos del proyecto.
- Datos del fabricante del equipo.
- Especificaciones técnicas del equipo.
- Catálogo y manuales del equipo mismo.

En un plazo máximo de 15 días, la Dirección Facultativa deberá estudiar el contenido de dicha documentación, ampliarla si lo cree conveniente y dar su conformidad a la empresa Contratista por escrito.

En caso de que la documentación aportada no resulte satisfactoria a juicio de la Dirección Facultativa, se enviará a la empresa Contratista un escrito, especificando las deficiencias encontradas a fin de que sean subsanadas en el menor tiempo posible.

La conformidad, por escrito, la recibirá el Jefe de Obra, el cual centralizará toda la información.

Cuando la empresa Contratista reciba el escrito de aceptación del equipo, notificará a la Dirección Facultativa la fecha de pedido, así como el plazo previsto de entrega del equipo en la obra.

En general, no se aceptarán cambios en los equipos previstos en el proyecto, que no garanticen una mejora de la calidad, de la seguridad o de la funcionabilidad.

La Constructora para solicitar la aceptación de un cambio, deberá proporcionar a la Dirección facultativa información detallada de:

- Información común
    - Nombre del equipo electromecánico objeto de aceptación.
    - Función del equipo en la instalación.
    - Ubicación en los planos del proyecto.
- Información requerida para cada uno de los equipos (de proyecto y propuesto por la Constructora)
    - Precio del equipo. Indicando si se va a producir un incremento en el coste del proyecto y si es el caso indicar la cantidad, así como la porción del mismo que será asumida por la Constructora.
    - Datos del fabricante del equipo.

- Características técnicas del equipo y justificación del cambio propuesto. Las características técnicas del equipo propuesto en proyecto (serán obligatorias las que aparecen en el pliego de condiciones) y las del equipo propuesto por la Constructora. Cada una de las características donde aparezca una discrepancia deberá ser objeto de una justificación formal por parte de la Constructora, presentando ventajas e inconvenientes, así como una valoración técnica de las ventajas que supondría el cambio.

La petición de cambio sólo se estudiará si viene firmada por el jefe de obra nombrado por la empresa constructora. La Dirección Facultativa comunicará por escrito al Contratista la aceptación o no del cambio solicitado, y dispondrá en obra una copia de esta comunicación.

5. CONTROL DE PRODUCCIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN

El control de producción incluirá los siguientes aspectos:

- Control de fabricación
- Control dimensional
- Pruebas en fábrica
- Expediente de control de calidad

Cuando de las funciones de control de producción se desprenda la realización de vista al taller del proveedor o fabricante conforme a lo previsto en los Programas de Control de Calidad y de Puntos de Inspección, ésta será realizada por el Inspector designado al efecto por el equipo de Dirección de las Obras.

El correspondiente informe se enviará al Director de las Obras y al Jefe de Obra, junto con los correspondientes Certificados de Idoneidad. Esta documentación será archivada y formará parte de la Documentación Final de Control de Calidad.

5.2. CONTROL DE FABRICACIÓN

El control de fabricación comprenderá las siguientes actividades:

- Control de las características de los materiales que hayan de emplearse en la fabricación de los equipos, mediante los certificados de calidad de todas las partidas de materiales recibidos en fábrica.
- Control de las dimensiones y materiales de los productos semielaborados suministrados por terceros.
- Control de los trabajos en taller, tales como: calderería, soldadura, mecanizado y ajuste, montajes parciales, etc.
- Control de las protecciones anticorrosivas ejecutadas en fábrica.

5.3. CONTROL DIMENSIONAL

Una vez finalizada la fabricación de cada equipo, se efectuará una presentación en blanco con el fin de comprobar que todas las dimensiones finales corresponden a las dimensiones y tolerancias indicadas en los planos aprobados o en el PPTP. El protocolo con las dimensiones finales de todos

los conjuntos constitutivos de la obra formará parte del Expediente, o dossier, de Control de Calidad de los equipos.

5.4. PRUEBAS EN FÁBRICA

Para cada equipo se efectuarán las pruebas que se especifiquen en el PPTP y/o previstas en el previstas en el protocolo de fabricación. Para ello, la Constructora someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un Plan de pruebas en taller, con la definición de todas las pruebas que deberán ser efectuadas en fábrica, una vez construidos los equipos.

5.5. EXPEDIENTE DE CONTROL DE CALIDAD

La Constructora estará obligada a presentar a la Dirección de Obra, en la forma y tiempo que ésta indique, un Expediente de Control de Calidad, dividido en los capítulos de:

- Control de fabricación
- Control dimensional
- Pruebas en fábrica

6. CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE Y ENVÍO A OBRA

Para el envío a obra de los equipos se exigirá la autorización del Director de las Obras quien previamente contará con la información de los controles de calidad realizados en origen y que a la vista del estado de las obras determinará la conveniencia de tal medida.

Todos los equipos a enviar a obra, deberán ir marcados para su clara identificación tanto en el embalaje como en el propio equipo. El embalaje será adecuado a las características de cada uno de ellos y al sistema de transporte a emplear. Los equipos de instrumentación y control deberán ir necesariamente embalados en cajas y protegidos interiormente con plástico.

La documentación que ha de acompañar al equipo se confeccionará por duplicado, una para el Jefe de Obra del Contratista a la que acompañará el albarán de entrega y otra para el archivo de Control de Calidad de la Dirección de las Obras.

La tornillería y piezas pequeñas serán embaladas en cajas de madera y de forma separada, según su destino en la obra. Cada caja deberá ser marcada con la identificación de las piezas que contenga.
Serán embalados de forma adecuada y en cajas de madera, separados de otras partes del suministro, los siguientes equipos:

- Armarios eléctricos y de control.
- Unidades motrices.
- Componentes de los mecanismos completamente ensamblados.

7. CONTROL DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

No se recepcionará (con lo cual no se certificará) ningún equipo que no haya cumplido los requisitos anteriormente comentados.

La Constructora habrá de comunicar a la Dirección facultativa, con anterioridad a la llegada del equipo a obra, el lugar y condiciones de acopio del mismo (protección del sol, lluvia,).

Como norma general se cumplirá que los equipos se almacenarán en edificación cubierta, especialmente los correspondientes a bombas, válvulas, motores e instrumentos.

Las tuberías serán almacenadas de tal forma que no tengan contacto con el suelo y estén debidamente protegida de los agentes atmosféricos que las puedan dañar según su tipología (lluvia, insolación, etc.).

A su llegada a obra, la Constructora ha de haber presentado a la Dirección de Obra el "Certificado de calidad", acompañado de los correspondientes resultados de los ensayos realizados en fábrica, bien a propuesta del mismo fabricante o contemplado en el plan de control de calidad de la obra.

Todos los equipos electromecánicos deberán estar marcados de forma visible e indeleble con su placa de características, incluyendo:

- Nombre del fabricante.
- Tensiones nominales de alimentación.
- Frecuencia nominal.
- Nº de fases.
- Intensidades nominales.
- Potencia.
- Nº de serie del equipo.
- En el caso de motores se deberá indicar el sentido de giro.

La Dirección Facultativa cotejará los datos del equipo de llegada a obra con la documentación del equipo previamente presentada por la Constructora para formalizar el pedido.

8. CONDICIONES PARA EL MONTAJE DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

En ningún caso estará permitida la colocación de piezas fijas de los equipos electromecánicos al mismo tiempo que se realiza la obra de hormigón, sino que deberá ejecutarse un hormigón de primera fase en el que se moldearán las ranuras y cajetines con las armaduras pasantes y los anclajes que indiquen los Planos de detalle aprobados por la Dirección de Obra.

Los anclajes de las piezas fijas de los equipos electromecánicos que hayan de quedar empotrados en el hormigón, deberán tener dispositivos de regulación de la posición de la pieza fija para que ésta pueda ser colocada con la precisión requerida. Generalmente se podrá emplear el sistema de espárragos roscados provistos de tuerca y contratuerca.

En los Planos de montaje deberán figurar las tolerancias de colocación de todas las unidades o elementos de manipulación por separado. Se fijarán las tolerancias de alineación y de nivelación, así como las de lisura de las superficies continuas y de las uniones entre piezas contiguas.

Antes de iniciar el montaje, se comprobará la posición, forma y dimensiones del emplazamiento donde haya de alojarse el equipo electromecánico utilizando para ello los elementos de medición y posicionado adecuados.

Una vez colocadas las piezas fijas, pero antes de efectuar el hormigonado de relleno secundario, la Dirección de Obra verificará la correcta posición de dichas piezas. La Constructora estará obligada a corregir los errores de colocación, en el caso de que éstos sobrepasen las tolerancias establecidas. Si para corregir los defectos de colocación fuese preciso desmontar las piezas, demoler y reconstruir parte de la obra de hormigón, la Constructora realizará estas operaciones a su cargo, siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

Se controlará el montaje de acuerdo al Programa de Puntos de Inspección correspondiente. Caso de que durante el montaje sean requeridos ensayos, estos serán realizados por empresa autorizada, y en aquellos puntos en que se haya señalado la presencia se aviará con la suficiente antelación para presenciar la realización de los mismos.

La documentación generada en el Control e Inspección del montaje, será archivada por la Dirección de las Obras y se incluirá en la Documentación final de Control de Calidad de la Obra.
Finalizado el montaje, la Constructora procederá a la reparación de la protección anticorrosiva realizada en taller y a la ejecución del sistema de pintura previsto en obra.

9. PRUEBAS EN OBRA

9.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Cuando el montaje de los equipos electromecánicos se haya finalizado, se procederá a realizar los controles y pruebas necesarios para verificar el correcto montaje de los equipos y el cumplimiento de las características establecidas en el proyecto aprobado.

Las pruebas serán realizadas tanto en vacío como con carga.

El PPTP podrá establecer que las pruebas con carga hayan de realizarse en dos fases; una durante el primer llenado, con carga reducida y, posteriormente, una segunda fase con el 100% de la carga u otro porcentaje que fije el PPTP.

Con anterioridad a la iniciación del montaje, la Constructora someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un Plan de verificaciones y pruebas, en vacío y con carga, basado en las especificaciones del PPTP y del proyecto aprobado.

Una vez finalizado el montaje de los equipos se realizarán las verificaciones y pruebas en vacío que se aplicarán a equipos individualmente y posteriormente a conjuntos y sistemas.

Estas serán, al menos, las siguientes:

- Verificación dimensional y alineaciones de las piezas empotradas y en los equipos móviles.
- Verificación dimensional de holguras entre las partes empotradas y los equipos en ellas instalados.
- Comprobación del buen funcionamiento de cada uno de los equipos en sus movimientos de arranque y parada.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los sensores para su monitorización.
- Medición de las velocidades de operación de los equipos, así como los medios de maniobra.
- Comprobación de presiones en los circuitos hidráulicos durante las maniobras de arranque y parada.
- Verificación de las revoluciones de los motores, potencia absorbida, calentamiento, etc.

- Verificaciones del conexionado eléctrico: aislamiento, sentido de giro, consumo en vacío, arranque y parada desde Mando a pie de equipo y Mando cuadro.
- Verificaciones de los elementos de seguridad: enclavamientos y paros de emergencia.
- Las pruebas con carga deberán comprender, como mínimo, lo siguiente:
    - Comprobación del correcto funcionamiento de cada uno de los equipos en sus movimientos de arranque y parada.
    - Medición de las velocidades de arranque y parada y tiempos de maniobra.
    - Comprobación de las presiones en los circuitos oleohidráulicos durante todas las fases de la maniobra.
    - Comprobación del correcto funcionamiento de los sensores para su monitorización.
    - Verificación de las revoluciones de los motores, potencia absorbida, calentamiento, etc.

9.2. CONDICIONES PARA LA ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO. PRUEBAS EN VACÍO.

La Dirección Facultativa verificará la correcta instalación del equipo de acuerdo con las especificaciones de proyecto y aquéllas adicionales que, a juicio de la Dirección Facultativa sean convenientes para garantizar su correcto funcionamiento (grados de aislamiento, protecciones, acabados, etc).

La Dirección Facultativa supervisará el protocolo de pruebas, en vacío de los equipos a instalar en obra, presentado por la Constructora.

La Dirección Facultativa verificará el cumplimiento del protocolo propuesto.

Si el resultado de las pruebas es satisfactorio, la Dirección Facultativa emitirá un acta de Equipo instalado. Este Acta será necesaria para poder certificar el porcentaje correspondiente que fije el Pliego de prescripciones Técnicas del Contrato en cuanto al Montaje y Pruebas en vacío.

La Dirección Facultativa dispondrá en obra de una copia de este Acta (y resultados de las pruebas).

9.3. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN FINAL DEL EQUIPO. PRUEBAS EN CARGA.

La Dirección Facultativa verificará el correcto funcionamiento del equipo.

La Dirección Facultativa supervisará el protocolo de pruebas en servicio de todos los equipos instalados, presentado por la Constructora. Verificando el cumplimiento del protocolo propuesto.
Si el resultado de las pruebas es satisfactorio, la Dirección Facultativa emitirá un Acta de Equipos Recepcionados. Este Acta será necesario para poder certificar el porcentaje correspondiente que fije el Pliego de prescripciones Técnicas del Contrato en cuanto a Recepción de Equipos.

La Dirección Facultativa dispondrá en obra de una copia de este Acta.

En el informe mensual a entregar a la Administración contratante, la Dirección de Obra presentará un listado en el que figuren los equipos recepcionados en el mes y a origen así como aquellos pendientes.

9.4. DOCUMENTACIÓN.

La documentación técnica mínima exigida para cada equipo instalado será la siguiente:

- Una clara y comprensible descripción del equipo, de su instalación y montaje y del conexionado a la/s fuente/s de alimentación.
- Requisitos correspondientes al suministro eléctrico.
- Planos de la instalación.
- Diagrama funcional del sistema.
- Esquema de los circuitos.
- Manual de mantenimiento.
- Lista de materiales y repuestos.
- Información correspondiente a:
- La programación.
- La secuencia de operaciones (descripción del funcionamiento del equipo).
- Declaración CE de conformidad, suministrada por el fabricante.

Toda la documentación deberá estar en castellano.

10. VALORACIÓN

El control de calidad se encuentra valorado en el capítulo específico del presupuesto, CONTROL DE CALIDAD, como una partida a justificar con un importe del 1% del resto de costes directos. Una vez realizado, se valorará para su certificación con el coste real producido, justificado mediante las correspondientes facturas.

11. FICHAS DE EQUIPO

Se recopilarán durante la ejecución de las obras en obras para entregar en el dossier final de calidad las fichas de los equipos con sus características. Los equipos podrán ser de otras marcas siempre que sean equivalentes en prestaciones y calidades a las adjuntas.