

Anejo 14: Control de calidad

HOJA DE FIRMAS

Proyecto con fecha y firma electrónica

CONDICIÓN DE FIRMANTE	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA ELECTRÓNICA
Examinado y conforme El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Costas	Daniel Caballero Quirantes	
La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Directora del proyecto	Encarnación Segura Torres	
El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del proyecto	Mario F. Arias Blanco	

Hoja de control de calidad

Documento	Anejo 14: Control de calidad
Proyecto	PROYECTO DE RETIRADA DE INSTALACIONES DE PUERTO MAYOR Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL ESPACIO OCUPADO POR LAS MISMAS, EN EL T.M. DE SAN JAVIER (MURCIA)
Código	CP9370-PC-AN-HE-CALIDAD-140000-D03.docx
Autores:	Firmado: RZT
	Fecha: 29/05/2025
Verificado	Firmado: FBA
	Fecha: 29/05/2025
Destinatario	
Notas	

Índice

1. INTRODUCCIÓN1

2. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN1

3. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA2

1. INTRODUCCIÓN

En el punto presente se definen los distintos conceptos relativos que debe constituir, al menos, el Control de Calidad de las obras, que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

1. Control de Calidad de Materiales y Equipos
2. Control de Calidad de Ejecución
3. Control de Calidad Geométrica

Por otro lado, teniendo en cuenta quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad se puede distinguir:

1. Control de Calidad de Producción
2. Control de Calidad de Recepción

Los tres primeros se encuentran acotados por el Proyecto (en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc. En cuanto a la definición de los dos últimos, se presenta a continuación.

2. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

La responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados: Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por lo tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN-ISO-9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que aporten. Entre ellos:

- Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.
- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (madera, etc.). Nuevamente, el control de calidad del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" que aquellos medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.

- Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución y Control de Calidad Geométrico, en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (uno de cuyos aspectos es el control de calidad).

Estos medios son las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Además de disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, se debe de verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc. y constituye el Control de Calidad de Recepción, realizándose el control de los materiales mediante medios de un Laboratorio de Ensayos y el control de la ejecución y control geométrico mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
- Excepto que el PPTP del presente proyecto pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la

Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el Plan de Aseguramiento de la Calidad. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Dado que el Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario.

3. CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN A DESARROLLAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales (Laboratorio de Control de Calidad de Materiales y Equipos de Recepción).

Los Controles de Calidad de la Ejecución, (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

El Control de Calidad Geométrico (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, que realizará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas.

La dirección de Obra comprobará mediante auditorías internas e inspecciones que el Plan de supervisión de la calidad sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

El Contratista recibirá a diario puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles, que realice el control de calidad de recepción y la dirección de obra, ya sea durante la realización de

las obras o durante el periodo de garantía y recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntualmente información a diario de todos los documentos generados en la aplicación del Plan de Aseguramiento de la Calidad por el contratista.

Los gastos adicionales de ensayos u otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad de Recepción o por la Dirección de Obra, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto.

Asimismo, atendiendo a la Cláusula 38 – Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras, la Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 % del presupuesto de obra.

Se presenta a continuación una relación de ensayos valorados a precios de mercado con el objetivo de estimar el presupuesto para la realización de ensayos del Plan de Calidad de Recepción. Dado que el presupuesto representa menos del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, no se han incluido en el Presupuesto del Proyecto unidades de obra complementarias para el control de calidad de las obras.

Los materiales a ensayar:

- Escollera de diverso tamaño presente en obra = 47.556,00 m³ para reutilizar en:
 - Escollera 250 kg capa de filtro refuerzo espigón Sur
 - Escollera 2.4 t capa protección refuerzo espigón Sur
 - Escollera 3.5 t refuerzo dique de Levante
- Pasarela elevada de madera = 6.983,31 m²
 - Vigas longitudinales y transversales 20x10 cm.
 - Barandilla de rollizo.
 - Tablones de piso cepillados antideslizantes de 14,5x4,5 cm.
- Control suelo contaminado = 44.716,37 m³
 - Suelo contaminado relleno tablestacas: 19.604,54 m³
 - Suelo contaminado playa seca: 25.111,83 m³

Control del suelo contaminado tanto del estado inicial y del material que se retira como del suelo remanente una vez retirado los rellenos contaminados.

- Ensayos estado inicial y suelo remanente: Toma de muestras (nº de acuerdo a la Instrucción Técnica en materia de prevención y control de la contaminación del suelo en la Región de Murcia) y ensayos analíticos.
- Ensayos control suelos a retirar (ya caracterizados): Ensayos "IN SITU" metales pesados.

UD	Art.	Concepto	Medición	Tamaño Lote	Nº LOTES	UD/LOTE	UD.	Precio Unitario (€)	Importe (€)
M3	PG3 658	ESCOLLERA PRESENTE EN OBRA	47.556,00						
T		Equivalente a (suponiendo densidad 2,4 t/m3)	114.134,40						
		Ensayo peso específico, árido seco en aire		10.000 m³	5	1	5	40,00	200,00
		Desgaste de Los Ángeles		10.000 m³	5	1	5	70,00	350,00
		Resistencia a compresión (incluyendo extracción de 10 testigos, tallado y rotura)		10.000 m³	5	1	5	400,00	2.000,00
		Absorción de agua		10.000 m³	5	1	5	67,0	335,00
		Estabilidad a los sulfatos		10.000 m³	5	1	5	230,00	1.150,00
M2		PASARELA ELEVADA DE MADERA	6.983,31						
		Madera de pino tratada con autoclave riesgo IV, contiene 3 tipos de perfiles (vigas, barandillas y tablones de piso)							
	DB-SE-M	Identificación especie botánica	3	1 ud / tipo	3	1	3	42,35	127.05
	UNE EN 1912 y 56544 UNE EN 14081-4 UNE EN 408 y 1194	Clase resistente	3	1 ud / tipo	3	1	3	72,45	217.35
	UNE EN 336 ó 312-1 ó 300 ó 622-1 ó 315 ó 390	Tolerancias dimensionales	3	1 ud / tipo	3	1	3	45,75	137.25
	UNE-EN 13183-1	Contenido en humedad	3	1ud / suministro	3	1	3	35,27	105.81
	UNE-EN 351-1	Control penetración tratamiento protector	3	1ud / suministro	3	1	3	75.78	227.34
M3		SUELO CONTAMINADO	44.716,37						
		TOMA DE MUESTRAS (5UD= 4 UD ESTADO INICIAL Y 1 UD SUELO REMANENTE)		5Sup(Ha=3,77)+1	20	5	105	42,00	4.200,00
		ENSAYO "IN SITU" METALES PESADOS		2 med por camión	2485	2	4970	21,05	104.618,50
		ANÁLISIS TPH (C10-C40)			20	5	105	109,45	10.945,00
		ANÁLISIS BTEX			20	5	105	109,45	10.945,00
		ANÁLISIS COVS			20	5	105	109,45	10.945,00
		ANÁLISIS Sb, As, Ba, Be, Cd, Co, Cu, Cr(III), Cr (VI), Sn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Ta, V, Zn			20	5	105	147,11	14.711,00
		TOTAL	161.214,30						

