

ANEJO Nº 16

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

1.- OBJETIVO.	3
1.1.- ORGANIZACIÓN DEL MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD.	3
1.2.- REVISIÓN DEL MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD.	3
2.- ALCANCE.	3
2.1.- RELACIÓN DE CONTROLES A EFECTUAR.	3
2.2.- PUNTOS DE INSPECCIÓN.	4
2.2.1.- <i>Obra civil</i>	4
3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.	5
3.1.- GENERALIDADES.	5
3.2.- PRECIOS UNITARIOS.	5
3.2.1.- <i>Movimientos de tierras</i>	5
3.2.2.- <i>Hormigones</i> :	6
3.2.3.- <i>Zahorras</i> :	8
3.2.4.- <i>Pruebas de tuberías</i>	9
3.2.5.- <i>Instalaciones y elementos varios</i>	9
4.- VALORACIÓN DEL CONTROL.....	9
4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS	9
4.1.1. <i>Excavaciones y desmontes</i>	9
4.2.- HORMIGONES	9
4.2.1. <i>Hormigones</i>	9
4.3.- ACEROS	10
4.3.1. <i>Número y tipo de diámetro</i>	10
4.4.- ZAHORRAS.	10
4.4.1. <i>Zahorras antes de su empleo</i>	10
4.4.2. <i>Zahorras durante su empleo</i>	10
4.6.- TUBERÍAS	11
4.6.1.- <i>Prueba de estanqueidad/presión</i> :	11

1.- OBJETIVO.

Garantizar, mediante un sistema organizado y un procedimiento reglamentado, el cumplimiento de un estricto control de calidad de manera que quede garantizado el nivel de calidad requerido, tanto en los materiales como en los elementos y sistemas de que se compone el presente Proyecto.

Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos anteriormente, tanto en la fase de fabricación y/o construcción, como en la de montaje e instalación, así como durante la puesta en marcha.

1.1.- Organización del manual de control de calidad.

En el MCC preparado por el Contratista se describirá la forma en que se organiza el documento y la forma de buscar o acceder a la información.

Este sistema de organización deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de proceder al desarrollo total del manual de control de calidad.

1.2.- Revisión del manual de control de calidad.

Se indicará:

- Forma en que puede y debe ser revisado.
- Procedimiento de identificación de cada nueva edición (código, fecha, validez, etc.)
- Responsable de su revisión y seguimiento.
- Distribución del MCC revisado, una vez aprobado por la Dirección de Obra.

2.- ALCANCE.

Comprenderá:

- Control de calidad de los materiales.
- Pruebas de equipos en taller, en obra y/o en laboratorio.
- Puesta en marcha en vacío y en carga.

2.1.- Relación de controles a efectuar.

En primer lugar, el Contratista proporcionará a la Dirección de Obra los siguientes datos previstos:

- Proveedores previstos.
- Especificaciones de compra de cada equipo.
- Datos técnicos de los equipos, facilitados por el proveedor.
- Certificados de origen de Materiales, Equipos y Componentes.
- Procedimientos de fabricación, y/o construcción.
- Requisitos del personal ejecutor.

Posteriormente, el contratista se ocupará y vigilará los siguientes aspectos:

- Seguimiento de fabricación y/o construcción.
- Realización de Ensayos y Pruebas.
- Obtención y certificados de ensayos y pruebas.
- Embalajes y sistema de envío.
- Control de Montaje.
- Aplicación de unos tratamientos de protección superficial.
- Control e inspección final.
- Pruebas de vacío.
- Control del cumplimiento de características y prestaciones.
- Pruebas en carga u operación.
- Prueba del sistema completo al que pertenece el elemento.

2.2.- Puntos de inspección.

2.2.1.- Obra civil.

En función de las características de la obra, y a la luz de la reglamentación existente (PG-3, EHE-08, etc.), se controlarán:

- Materiales a utilizar:
 - Áridos.
 - Cemento.
 - Agua.
 - Hormigones.

- Materiales en suelos:
 - Ensayos de materiales.
 - Control de la compactación.

- Materiales en firme:
 - Ensayos de materiales.
 - Control de la compactación.

3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

3.1.- Generalidades.

A continuación se expone un programa de control de calidad de las obras, que se han redactado en función del volumen de cada unidad, de las Normas Oficiales sobre control de calidad y del nivel de control definido en los cálculos.

Simultáneamente se definen los precios unitarios para poder determinar el coste total.

3.2.- Precios unitarios.

3.2.1.- Movimientos de tierras.

3.2.1.1.- Excavaciones.

- Por cada 10.000 m ³	
1 C.B.R.	66,00.- €.
1 Proctor Normal	<u>24,00.- €</u>
Suma	<u>90,00.- €</u>

3.2.2.- Hormigones:

3.2.2.1.- Antes de su empleo:

Árido grueso

1 contenido de terrones	
de arcilla	12,60- €
1 determinación de partes	
blandas	27,60- €
1 contenido de finos	5,10- €
1 material de flota en líquido	
de peso específico 2	12,60- €
1 determinación de sulfatos	9,00- €
1 reactividad de álcalis	16,20- €
1 coeficiente de forma	<u>18,00- €</u>
Suma	<u>101,10- €</u>

- Cemento.

1 análisis químico.	45,00.- €.
1 ensayo mecánico	90,10.- €
Suma	<u>135,10.- €</u>

- Agua.

1 análisis de agua.	<u>33,00- €</u>
Suma	<u>33,00- €</u>

1 ensayo de dosificación por cada tipo de hormigón.	90,10.- €.
1 ensayo característico (6 muestras de tres probetas por cada tipo de hormigón)	<u>180,30.- €</u>
Suma	<u>270,40.- €</u>

3.2.2.2.- Durante su empleo.

Áridos cada 500 m³

1 granulométrico	30,00- €
1 contenido de terrenos de arcilla	<u>18,00.- €</u>
Suma	<u>48,00.- €</u>

Cemento

1 ensayo de resistencia en mortero normalizado	<u>21,00- €</u>
Suma	<u>21,00- €</u>

- Hormigones.

Se realizará al menos 1 ensayo (familia) por elemento estructural diferenciado

1 lote de 6 probetas (fabricación, conservación y rotura a 7 y 28 días 1 ensayo cada 50 m3)	<u>90,10- €</u>
Suma	<u>90,10- €</u>

3.2.3.- Ahorros:

3.2.3.1.- Antes de su empleo:

Se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras de los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (20.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos según la Norma NLT:

Granulometría por tamizado	34,00.- €
Límite líquido e índice de plasticidad	28,00.- €
Próctor modificado.	66,00.- €
Equivalente de arena	16,00.- €
CBR	108,00.- €
Desgaste de Los Ángeles	<u>60,00.- €</u>
Suma	<u>312,00.-€</u>

3.2.3.2.- Durante su empleo:

Por cada mil metro cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se emplea menos material:

Próctor modificado	66,00.- €
Equivalente de arena	<u>16,00.- €</u>
Suma	<u>82,00.-€</u>

Compactación (según superficie)

Densidad in situ y humedad	<u>15,00.- €</u>
Suma	<u>15,00.-€</u>

3.2.4.- Pruebas de tuberías.

1 Ud. Prueba de presión y estanqueidad. (1ª Fase)	100,00.- €
1 Ud. Prueba de presión y estanqueidad. (2ª Fase)	100,00.- €

3.2.5.- Instalaciones y elementos varios.

Para todos los mecanismos, elementos e instalaciones, el Contratista deberá aportar la documentación del fabricante correspondiente que garantice su calidad y sus prestaciones, adecuadas a la demanda del proyecto.

Así, el Director de la Obra podrá exigir, para la aceptación de estos elementos, los correspondientes certificados de homologación, cuadros de características, etc.

4.- VALORACIÓN DEL CONTROL.**4.1.- Movimientos de tierras.****4.1.1. Excavaciones y desmontes.**

- Volumen: 6.879,13 m³

6.879,13	
-----=1x90,00	90,00.- €
10.000	
SUMA	90,00.- €
TOTAL	90,00.- €

4.2.- Hormigones.**4.2.1. Hormigones**

- Volumen: 6.137,47 m³

1 x 101,10=	101,10.- €
1 x 33,00=	33,00.- €
1 x 135,10=	135,10.- €
1 x 270,40=	270,40.- €

6.137,47
-----= 12 x 48,00 576,00.- €
500

6.137,47
-----= 12 x 21,00 252,00.- €
500

Probetas 12 x 90,10 1.081,20.- €

SUMA 2.448,80.- €

4.3.- Aceros.

4.3.1. Número y tipo de diámetro

4 x 122,70 490,80.- €

SUMA 490,80.- €

TOTAL 490,80.- €

4.4.- Zahorras.

4.4.1. Zahorras antes de su empleo

- Volumen: 3.004,53 m³

10x312,00= 3.120,00.- €

4.4.2. Zahorras durante su empleo

- Volumen: 3.004,53 m³

10x82,00= 820,00.- €

10x15,00= 150,00.- €

SUMA 4.090,00.- €

TOTAL 4.090,00 €

4.5.- Tuberías.

Los ensayos a realizar serán:

4.5.1.- Prueba de estanqueidad/presión:

10 x 100	1.000,00 €	
10 x 100		1.000,00 €
SUMA		2.000,00.- €

4.6.- Instalaciones Eléctricas.**4.6.1. Puesta en marcha y comprobación de funcionamiento**

2x 750=	1.500,00.- €
---------	--------------

RESUMEN VALORACIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS.

EXCAVACIONES	90,00 €
HORMIGONES	2.448,80 €
ZAHORRA	4.090,00 €
ACEROS	490,80 €
TUBERÍAS	2.000,00 €
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1.500,00 €
TOTAL	9.119,60 €