



**ANEJO Nº14
CONTROL DE CALIDAD**



ANEJO Nº14 CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. OBJETIVO	3
1.1. Organización del manual de control de calidad (MCC)	3
1.2. Revisión del manual de control de calidad.	3
1.3. NORMATIVA.....	3
2. ALCANCE.....	3
2.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	4
• Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.....	4
• Control mediante ensayos	5
2.2. Puntos de inspección.	5
2.2.1 Obra civil.	5
3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	6
3.1. Generalidades.....	6
3.2. Precios unitarios.....	6
4. VALORACIÓN DEL CONTROL.....	9
5. RESUMEN VALORACIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS.....	10



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 (MCC)

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.

1.3. NORMATIVA

Se establecen como criterios de recepción de la obra ejecutada, los expuestos en los respectivos apartados de control de las siguientes Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E., que se desarrollan a continuación:

- NTE.ADE. Explanaciones
- NTE.ADVI. Vaciados
- NTE.ADZ. Zanjas y Pozos
- NTE.EFB. Fábrica de bloques
- NTE.IEE. Alumbrado exterior
- NTE.RSS. Soleras

2. ALCANCE.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.



El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el



proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar

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 500 m³:

1 C.B.R.	66,00.- €.
1 Proctor Normal	<u>24,00.- €</u>
Suma	90,00.- €

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	101,10- €



- Cemento.

1 análisis químico.	45,00.- €.
1 ensayo mecánico	90,10.- €
Suma	135,10.- €

- Agua.

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

1 ensayo de dosificación por
cada tipo de hormigón. 90,10.- €.

1 ensayo característico (6
muestras de tres probetas por
cada tipo de hormigón) 180,30.- €

Suma 270,40.- €

3.2.2.2.- Durante su empleo.

Áridos cada 100 m³

1 granulométrico 30,00.- €

1 contenido de terrenos de arcilla 18,00.- €

Suma 48,00.- €

Cemento

1 ensayo de resistencia en mortero
normalizado 21,00.- €

Suma 21,00.- €

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 m ³)	<u>90,10.- €</u>
Suma	90,10.- €

3.2.3.- *Zahorras:*

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	312,00.-€

3.2.3.2.- Durante su empleo:

Por cada 500 m³ de material producido, o cada día si se emplea menos material:

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

Compactación (según superficie)

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

3.2.4.- *Pruebas de tuberías.*



1 Ud. Prueba de presión y estanqueidad.

100,00.- €

3.2.5.- Control de armaduras:

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE

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: 1583.76 m³

Nº pruebas= Volumen / 500 =

SUMA: 4*90,00.- € =

TOTAL: 360.00 .- €

4.2.- Hormigones

4.2.1. Hormigones

- Volumen: 296,21 m³

Antes de su empleo:

Árido: 3 x 101,10 €

Agua: 3 x 33,00 €

Cemento: 3 x 135,10 €

Ensayo: 3 x 270,40 €

Durante su empleo

Áridos cada 500 m³ : 296,21 / 100 = 3 3 x 48,00

Cemento: 296,21 / 100 = 3 3 x 21,00
Hormigones: Probetas 18 x 90,10

TOTAL: 3447.60.- €

4.3.- Aceros

4.3.1. Número y tipo de diámetro
4 x 122,70

TOTAL: 490,80 .- €

4.4.- Ahorras.

4.4.1. Ahorras antes de su empleo

- Volumen: 174,35 m³
2x312,00= 312,00.- €

4.4.2. Ahorras durante su empleo

- Volumen: 174,35 m³
2x82,00= 82,00.- €
2x15,00= 15,00.- €

TOTAL: 818 .- €

4.6.- Tuberías

4.6.1.- Prueba de estanqueidad/presión:

4x100,00= 400,00.- €

5. RESUMEN VALORACIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS.

EXCAVACIONES	€ 360.00
HORMIGONES	€ 3447.60
ZAHORRA	€ 818.00
ACEROS	€ 490.8
TUBERÍAS	€ 400.00
TOTAL	€ 5515.60