

AN_{CC}. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anexo del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN para cierre de pista para sala de usos múltiples en el IES DE AMES, en el que se especifican las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra integrantes del proyecto, de conformidad con las disposiciones generales vigentes de obligado cumplimiento, así como los criterios de control previstos de acuerdo con el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y con el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

1.- ACTIVIDADES DE CONTROL PREVISTAS

Las actividades de control prevén la realización de los ensayos y determinaciones mínimos obligatorios a realizar, así como el análisis sobre los materiales de edificación siguientes:

CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO

Control de proyecto 1 uds

CONTROL DE LOS MATERIALES EN OBRA

Hormigón
Acero
Espesor de recubrimiento
Soldaduras
Pavimentos

CONTROL DE SUELOS**CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Control de ejecución de instalaciones

CONTROL DE OBRA TERMINADA**ESTANQUEIDADES**

Estanqueidad en cubierta
Estanqueidad en ventana

PRUEBAS DE SERVICIO/ REALIZACIÓN DE INSTALACIONES

Electricidad
Climatización
Telecomunicaciones
Contra incendios

LIBRO DEL EDIFICIO

Los criterios de ensayo, dimensión de los lotes, y los ensayos correspondientes para cada material, se definen en las siguientes fichas:

1 INFORMES DE CONTROL DEL PROYECTO**1.1 CONTROL DE PROYECTO**

Se comprobará que la estructura y las instalaciones recogidas en la documentación de proyecto facilitada, cumple las condiciones de seguridad y servicio establecidas en la normativa vigente y se encuentra con un nivel de definición para su correcta ejecución. También se realizará una comprobación de las mediciones de proyecto se ajustan a lo recogido en la documentación gráfica y memoria de proyecto facilitada.

Se incluye la confección y emisión del correspondiente informe con los cálculos justificativos en el que se recogerán los puntos en los que se detectan incumplimientos normativos, errores o indefiniciones de proyecto. 1 uds.

2.CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

2.1. HORMIGÓN

2.1. Serie de hormigón

Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, pulido y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo, desplazamientos) Norma UNE 123250-1,12350-2,12390-2,12390-3.

ZONIFICACIÓN

Cimentación: 2 Series

Pilares: 2 series

Forjado entreplana: 1 serie

Forjado cubierta: 2 series

7 ensayos

2.2 ESPESOR DE RECUBRIMIENTO

2.3 Control de espesor de recubrimiento de armaduras de acero en estructuras de hormigón armado.

2 ensayos

2.3 SOLDADURAS

Líquidos penetrantes UNE 14612 (Mínimo 10 determinaciones por desplazamiento)

NOTA: Los medios auxiliares necesarios para la realización del ensayo (elevador, andamiajes, etc.....) serán facilitados por el peticionario.

3 ensayos

2.4 PAVIMENTOS

Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas prefabricadas u otro tipo de pavimento, s/ UNE-EN 13748-1 ó UNE-EN 1339

1 ensayos

3. CONTROL DE SUELOS

Ensayo para la determinación de las condiciones del terreno de ubicación de la edificación.

Apisonado próctor modificado UNE 103501

1 ensayo

Contenido de sales solubles en suelos NLT-114-99

1 ensayo

Determinación de la densidad in situ, incluyendo humedad por medio de isótopos radioactivos

(mínimo facturable 10 determinaciones por desplazamiento) ASTM D-3017

1 ensayo

4. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1 CONTROL DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

Inspección de control de ejecución.

Inspección a cargo de un técnico titulado de grado superior o medio, con experiencia en control de ejecución de instalaciones. Se incluye la confección y emisión de informe recogiendo las conclusiones y observaciones extraídas de la inspección, así como las necesarias para mantener informadas en tiempo real a las partes intervinientes en la obra de las incidencias o consultas relevantes que puedan surgir.

6 visitas

5. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

5.1 ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA

ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA INCLINADA

OBJETO:

Prueba de estanqueidad de tejados inclinados, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Incluso emisión del informe de la prueba.

De ser observada algún tipo de filtración o entrada de agua se considerará el ensayo como no satisfactorio.

1 ensayo

5.2 ESTANQUEIDAD AL AGUA EN VENTANA

OBJETO:

Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s /UNE –ENE 1027.

De ser observada algún tipo de filtración o entrada de agua se considerará el ensayo como no satisfactorio.

1 ensayo

5.3 SERVICIO FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES

5.3-1 CLIMATIZACIÓN

-Pruebas servicio de calefacción

Se realizará una prueba de prestaciones térmicas (temperatura y humedad) en todas las estancias climatizadas, control de los equipos instalados, caudales en porcentaje de las rejillas, medidas de seguridad en la sala de máquinas, prueba de libre dilatación de la red hidráulica y rendimientos de la caldera.

1 ensayo

-Prueba de servicio de calefacción y climatización

1 ensayo

5.3- 2 ELECTRICIDAD

-Instalación de electricidad

Realización de las pruebas eléctricas necesarias para comprobar los siguientes parámetros fundamentales de una instalación eléctrica: impedancia de línea, impedancia del bucle de defecto, aislamiento eléctrico de conductores, tensiones de contacto, existencia de conexiones equipotenciales (cuando proceda) comprobación de la intensidad de cortocircuito en el punto más desfavorable, funcionamiento de los interruptores diferenciales, selectividad diferencial e inspección visual de la instalación para verificar el cumplimiento reglamentario de los sistemas de instalación.

1 ensayo

-Puesta a tierra

Medición de la resistencia de puesta a tierra y comparación de mismo con los valores máximos reglamentarios establecidos teniendo en cuenta el valor de tensión de contacto existente, los dispositivos de protección contra contactos indirectos, y la clasificación del local realizada por el técnico competente en la correspondiente documentación técnica.

1 ensayo

-Iluminación, pruebas de funcionamiento.

Se verificará el funcionamiento de los sistemas de iluminación, accionamiento de los mecanismos, sensores de presencia, sistema de control del alumbrado próximo a las ventanas en función de la iluminación exterior, etc...

1 ensayo

-Comprobación de la continuidad del conductor de protección.

En las tomas de corriente del edificio se comprobará que existe una continuidad del conductor de protección de tal forma que se asegura que cualquier equipo de clase I conectado a una toma se garantizará la continuidad de la puesta a tierra de sus masas.

1 ensayo

5.3- 3 TELECOMUNICACIONES

ENSAYOS

Certificación de puntos informáticos: se hará una certificación de los puntos informáticos para comprobar que su instalación cumple con la categoría especificada: 1 ensayo.

5.4. LIBRO DEL EDIFICIO

Elaboración del libro del edificio, recogiendo las características de la obra realmente ejecutada, con los contenidos exigidos por LOE, CTE y normativa autonómica.

Incluye la elaboración del manual de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, el correspondiente calendario de mantenimiento en base a la documentación aportada con las características finales de la edificación.

NOTA: para la elaboración del documento será imprescindible la aportación por parte del peticionario de todos los datos y documentación original de la obra firmada según corresponda, que enmacosa solicitará con una lista detallada.

Se entregará una copia con documentos originales y otra en soporte digital.

5.5 CONTROL DOCUMENTAL

-Elaboración del Plan de Control Documental: a partir de la documentación, se elaborará un listado con los productos, equipos y sistemas fundamentales de la obra que serán objeto de control documental. Una vez aprobado por la dirección facultativa de la obra, constituirá el documento guía que permitirá conocer en cada momento el estado documental de la obra y de cada producto concreto, así como las necesidades de documentación a requerir o completar.

Enmacosa pondrá a disposición de los agentes intervinientes en la obra una aplicación informática para la visualización del "Plan de control documental actualizado" : 1 ensayo.

-Gestión del Control Documental:

Incluye todos los trabajos necesarios para actualizar el plan de control documental consistentes en : Registro informático de toda la documentación recibida.

Incluye la digitalización de los distintos documentos. Revisión de la documentación aportada y de su correspondencia con las especificaciones de proyecto o indicaciones de D.F.

Emisión de informe final de obra en el que se recogerá el plan de control documental completo con copia base informática de toda la información digitalizada.

Nota: la empresa constructora facilitará los documentos originales de los suministros, documentos de conformidad, certificados de garantía, marcados CE o distintivos de calidad de los materiales a disponer en obra para el montaje del informe de las características de los materiales empleados en obra.

Se estima una duración de la obra de **5 meses** emitiendo un informe bimensual del estado del control documental:

2 ensayos.

-INSPECCIONES CONSTRUCCIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Inspecciones in situ para verificar que la construcción se realiza de acuerdo al proyecto, en todos aquellos aspectos que puedan influir en la calificación energética del mismo.

1 ensayo.

VALORACIÓN DE PLAN DE CONTROL

CAPÍTULO 01 CONTROL DE CALIDAD

01.01 ud CONTROL DE PROY. ESTRUCT., INSTAL., MEDIC.

Se comprobará que la estructura recogida en la documentación de proyecto facilitada, cumple las condiciones de seguridad y servicio establecidas en la normativa vigente y se encuentra con un nivel de definición para su correcta ejecución. Se incluye la confección y emisión del correspondiente informe con los cálculos justificativos en el que se recogerán los puntos en los que se detectan incumplimientos normativos, errores o indefiniciones de proyecto.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	896,10	896,10

01.02 ud RESIST.COMPRES.1 PROBETA HORMIGÓN

Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, pulido y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo, desplazamientos) Norma UNE 123250-1,12350-2,12390-2,12390-3.

ZONIFICACIÓN

Cimentación: 2 Series

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cimentación	2				2,00			
Pilares	2				2,00			
Forjado entreplanta	1				1,00			
Forjado cubierta	2				2,00			
						7,00	51,50	360,50

01.03 ud ESPESOR DE RECUBRIMIENTO

Prueba de reconocimiento de espesor de pintura de cualquier tipo sobre cualquier soporte. Mínimo 10 determinaciones por cada ensayo.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2				2,00	2,00	61,80	123,60

01.04 ud RESIST. AL RESBALAMIENTO PAVIMENTOS

Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas prefabricadas u otro tipo de pavimento, s/ UNE-EN 13748-1 ó UNE-EN 1339

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2				2,00	2,00	164,80	329,60

01.05 ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA

Prueba de estanqueidad de tejados inclinados, con criterios s/NTE-QT, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Incluso emisión del informe de la prueba.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	59,74	59,74

01.06 ud CONTROL DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

Inspección a cargo de técnico titulado de grado superior o medio, con experiencia en control de ejecución de instalaciones. Se incluye la confección y emisión de informe recogiendo las conclusiones y observaciones extraídas de la inspección así como las comunicaciones necesarias para mantener informadas en tiempo real a las partes intervinientes en la obra de las incidencias o consultas relevantes que puedan surgir.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6				6,00	6,00	238,96	1.433,76

01.07 ud ESTANQUEIDAD AL AGUA VENTANA

Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1027.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	346,84	346,84

01.08 ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO CLIMATIZACIÓN

Prueba de servicio de la instalación de climatización y ventilación y su conexión eléctrica. De acuerdo con el RITE, REBT, comprobando el nivel sonoro, la accesibilidad a las partes registrables, el grado de confort alcanzado el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas:

1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas.

COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos.

2) INTERCONEXIÓN FRIGORÍFICA Y ELÉCTRICA: comprobación de estanqueidad a 7kg/cm²; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración;

3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores;

4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones.

CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización.

5) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación;

6) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m³/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones;

7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrucción Técnica Complementaria ITE

08) Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación de la periodificación en la ejecución. (Precio por m²

de superficie climatizada sobre rasante). Prueba de servicio de la instalación de ventilación forzada de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, los caudales registrados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: Verificación de las certificaciones de pruebas de calidad de los distintos equipos e instalaciones (por unidad); Comprobación de medidas de conductos y chimeneas (por tramo); Medidas del caudal de aire inyectado o extraído (por rejilla); Verificación del tipo y condiciones de los filtros de aire (por unidad de ventilación); Medida de ruidos (por local); Medida de vibraciones (por local); Prueba de estanquidad de los conductos; Medida de presión en la aspiración y en la descarga (por conducto); Medidas de tensión a la salida de cuadro de alimentación a equipos entre fases y fases-neutro (por equipo); Verificación de disparo de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-75; Medida de resistencia a tierra en cuadro de alimentación (por medida); Verificación de sección del conductor y protección dispuesta (por equipo); Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra MIBT-017 (por circuito); Medida de potencias eléctricas absorbidas en ventiladores. Estableciendo de caudales de aire; Medida de caudales de aire en ventiladores y climatizadores;(Precio por m² de superficie tratada sobre rasante).

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00			

1,00 418,18 418,18

01.09 ud ENSAYO COMPLETO CONDUCTOS ELÉCTRICOS

Ensayo completo sobre conductos cerrados y huecos para instalaciones eléctricas mediante la determinación de las dimensiones, de la aptitud al curvado, de la resistencia al aplastamiento, continuidad del conductor de protección y de la resistencia al choque, s/UNE-EN 50086-1.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00			

1,00 130,81 130,81

01.10 ud MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA

Medición de la resistencia de puesta a tierra y comparación de mismo con los valores máximos reglamentarios establecidos teniendo en cuenta el valor de tensión de contacto existente, los dispositivos de protección contra contactos indirectos, y la clasificación del local realizada por el técnico competente en la correspondiente documentación técnica. Incluso emisión del informe de la prueba.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					1,00	59,74	59,74

01.11 ud PRUEBA FUNCMT. I. ELÉCTRICA

Realización de las pruebas electricas necesarias para comprobar los siguientes parámetros fundamentales de una instalación eléctrica: impedancia de linea, impedancia del bucle de defecto, aislamiento eléctrico de conductores, tensiones de contacto existencia de conexiones equipotenciales (cuando proceda), comprobación de la intensidad de cortocircuito en el punto más desfavorable, funcionamiento de los interruptores diferenciales, selectividad diferencial e inspección visual de la instalación para verificar el cumplimiento reglamentario de los sistemas de instalación, funcionamiento de todos los mecanismos y componentes de la instalación eléctrica por técnico acreditado. Incluido informe de incidencias.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	89,61	89,61

01.12 ud PRUEBA DE ILUMINACIÓN

Prueba en la que se verificará el funcionamiento de los sistemas de iluminación, accionamiento de los mecanismos, sensores de presencia, alumbrado de emergencia, sistema de control de iluminación del alumbrado próximo a las ventanas en función de la iluminación exterior, etc.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	119,48	119,48

01.13 ud CERTIFICACIÓN PUNTOS INFORMÁTICOS

Certificación de puntos informáticos: se hará una certificación de los puntos informáticos para comprobar que su instalación cumple con la categoría 6 especificada. Incluso emisión del informe de la prueba.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	179,22	179,22

01.14 ud INSPECCIONES CONSTRUCCIÓN EF. ENERGÉTICA

-Inspecciones in situ para verificar que el edificio es construido de acuerdo al proyecto, en todos aquellos aspectos que puedan influir en la calificación energética del mismo.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					1,00	298,70	298,70

01.15 ud LIBRO DEL EDIFICIO

Elaboración del libro del edificio, recogiendo las características de la obra realmente ejecutada, con los contenidos exigidos por LOE, CTE y normativa autonómica. Incluye la elaboración del manual de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, el correspondiente calendario de mantenimiento en base a la documentación aportada con las características finales de la edificación. Para la elaboración del documento será imprescindible la aportación por parte del peticionario de todos los datos y documentación original de la obra firmada según corresponda, que la empresa de control solicitará con una lista detallada. Se entregará una copia con documentos originales y otra en soporte digital.

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1				1,00	1,00	592,12	592,12

TOTAL CAPÍTULO 01 CONTROL DE CALIDAD 5.438,00 €

El presupuesto de ejecución mínimo necesario para la realización de este plan de calidad, asciende a la cantidad de **CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS**. (INDEPENDIENTEMENTE DE LO OFERTADO POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA).

Para la realización del control de calidad de la obra durante su ejecución, se redacta este plan de control incorporado al proyecto, cuyo importe es del 1,50% del PEM aproximadamente, con un total de **SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS**. (6.579,98 EUROS) (IVA incluido), el cual se considera incluido dentro de los gastos generales de la empresa calculados para la realización del presupuesto de contrata general de la obra.

NOTA:

SE INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, MEDIOS AUXILIARES, AYUDAS MANUALES Y DE MAQUINARIA, Y TODO LO NECESARIO PARA LA PERFECTA EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS Y CONTROLES INDICADOS.

Además de estos ensayos mínimos a realizar, desarrollados de conformidad con las disposiciones generales vigentes de obligado cumplimiento, se podrán desarrollar otros exigidos por la D.F.

Para la elaboración del Certificado del Control de Calidad establecido en los artículos 5 y 6 del Decreto 232, será necesario durante el periodo de supervisión de ejecución de las obras, la obtención en el período de tiempo oportuno de la documentación sobre los resultados de los ensayos y controles realizados de acuerdo con este anexo, por el laboratorio acreditado correspondiente, así como de los justificantes de los ensayos dispuestos por el fabricante si los tuviere, y de los criterios y órdenes que se han seguido, en su caso, en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra cuyos resultados estén en desacuerdo con los niveles de calidad definidos en el proyecto.

Para la obtención del Certificado Final de Obra se presentará el Certificado de Control de Calidad acompañado de toda la documentación citada anteriormente.