

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA CONTROL DE CALIDAD, EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "EDIFICIO ÚNICO JUDICIAL DE TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID.", QUE SE ADJUDICARÁN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.

1. OBJETO DEL CONTRATO

2. GENERALIDADES

- a. Coordinación y vigilancia.
- b. Documentación a aportar por Obras de Madrid
- c. Documentación de referencia
- d. Alcance del plan

3. EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DEL CONTRATO

- 3.1.- Equipo Humano para la Ejecución del Contrato a pie de obra
- 3.2.- Equipo Humano en materia de cimentación y estructuras
- 3.3.- Equipo Humano en materia de instalaciones
- 3.4.- Equipo Humano en materia de fachadas, cubiertas y acabados

4. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DEL CONTROL DE CALIDAD

FASE 1: ETAPA PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

FASE 2: ETAPA DE SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- A.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de cimentación y estructuras.
- B.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de Instalaciones.
- C.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de fachadas, cubiertas y acabados.
- D.- Supervisión, Control y vigilancia. Plan de Ensayos de Materiales y Pruebas de funcionamiento de las instalaciones.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2.1.- CONTROL DE MATERIALES Y SISTEMAS

- 2.1.1.- Recepción de equipos y materiales en obra
- 2.1.2.- Ensayos de materiales en laboratorio

2.2.- CONTROLES DE EJECUCIÓN

- 2.2.1.- Control de ejecución de seguridad estructural
- 2.2.2.- Control de ejecución de seguridad de incendios
- 2.2.3.- Control de ejecución de las condiciones de habitabilidad, salubridad
- 2.2.4.- Control de ejecución de las condiciones de habitabilidad, ahorro energético
- 2.2.5.- Control de ejecución de las condiciones de funcionalidad, instalaciones
- 2.2.6.- Control de ejecución de la obra fachadas, cubiertas y acabados

2.3.- PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO DEL EDIFICIO

- 2.3.1.- Incendios
- 2.3.2.- Habitabilidad, salubridad
- 2.3.3.- Instalaciones
- 2.3.4.- Aislamiento acústico.
- 2.3.5.- Pruebas térmicas para control de ejecución de la envolvente de fachada

FASE 3: ETAPA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA.

FASE 4: PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y PERÍODO DE GARANTÍA DE LA OBRA

5. COMUNICACIONES. EMISIÓN DE INFORMES

6. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

7. PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

ANEXO 1. PROYECTO DE EJECUCION DE LAS OBRAS (consultar el anexo publicado)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA CONTROL DE CALIDAD, EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "EDIFICIO ÚNICO JUDICIAL DE TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID.", QUE SE ADJUDICARÁN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS.

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego comprende las normas técnicas a que deberá ajustarse el contrato de servicios de Control de Calidad para el apoyo a Obras de Madrid, recogiendo los trabajos a realizar por la Entidad de Control de Calidad de la edificación:

"Consultoría y Asistencia Técnica para el Control de Calidad de las obras de construcción del "EDIFICIO ÚNICO JUDICIAL DE TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID." y en concreto:

Realizar las actividades necesarias para el control de calidad de las obras a la hora de ejecutar y comprobar el movimiento de tierras, las cimentaciones, estructuras, instalaciones y fachadas, cubiertas y acabados para la ejecución de obra, incluyendo las labores previas de preparación y últimas de remates finales, puesta en marcha de las instalaciones, recepción de las obras y periodo de garantía.

Tiene por misión establecer las comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de la obra, en sus diferentes partes y en conjunto, se ajusta a las especificaciones del proyecto de ejecución y a las normas y códigos vigentes aplicables.

En términos de eficiencia energética, el edificio objeto de los trabajos, está diseñado y proyectado para la obtención de la certificación BREEAM, cuestión que deberá tenerse en cuenta en todo momento en el control de calidad para garantizar que se cumplen los requisitos energéticos, de confort y funcionales y alcanzar el objetivo de ejecutar, probar y mantener un Edificio con certificación BREEAM.

2. GENERALIDADES

a. Coordinación y vigilancia.

OBRAS DE MADRID, designará a los Técnicos Coordinadores que serán los encargados de la coordinación y seguimiento del trabajo a realizar.

Son funciones de los Técnicos Coordinadores:

- Ejercer la inspección y vigilancia continuada del trabajo contratado.
- Interpretar la documentación contractual, para la correcta ejecución del contrato.
- Proponer los criterios que convenga tener en cuenta en el desarrollo de los trabajos.
- Informar de la aceptación de las modificaciones propuestas por el representante del adjudicatario, en el desarrollo de los trabajos.
- Tramitar y resolver cuantas incidencias surjan en el desarrollo de los trabajos.

b. Documentación a aportar por Obras de Madrid

Obras de Madrid suministrará la siguiente documentación:

- El Proyecto de ejecución de las obras y los estudios previos y resto de documentación relacionada con el mismo.
- El documento de Prescripciones Técnicas Particulares con las funciones a desarrollar para la realización de los trabajos de Control de Calidad.
- El Pliego de Condiciones Administrativas que rige el Contrato de Obras.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por OBRAS DE MADRID tienen carácter confidencial, por lo que el adjudicatario está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de nuestra empresa, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

c. Documentación de referencia

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica, hormigón, madera, cimentación), Instalaciones (agua, electricidad ... y protección contra incendios), seguridad y salud en las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Se tendrá en cuenta la siguiente normativa de referencia y obligado cumplimiento:

- Ley de Ordenación de la Edificación.
- Legislación específica de la Comunidad Autónoma de Madrid.
- Código Técnico de la Edificación (CTE) y sus Documentos Básicos (DB):
 - o Ahorro de energía (HE).
 - o Protección frente al ruido (HR).
 - o Salubridad (HS).
 - o Seguridad contra incendio (SI).
 - o Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
 - o Seguridad estructural (SE): Acciones -cimentos -acero -fábricas -madera.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Norma de Construcción Sismoresistente (NCSE).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (GAS).

- Reglamento de aparatos a presión (RAP).
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones de frío industrial (RIF).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
- Disposiciones de aplicación de la directiva 95/16/ce sobre ascensores (RAEM).
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).
- Clasificación de productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- Reglamento general de policía de espectáculos y actividades recreativas (RGPEAR).
- Orden circular 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Normas une para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.

d. Alcance del plan

El alcance del plan comprende las actividades de Estudio del Proyecto, Control de ejecución de la obra, actividades complementarias, Control de materiales en laboratorio, "in situ" y taller si fuese necesario, incluso toma de muestras "in situ" de materiales y realización de ensayos en laboratorio, pruebas de servicio y finales de recepción del conjunto de la edificación e Informes finales, en los siguientes campos:

- Seguridad estructural
- Seguridad incendios
- Seguridad utilización
- Habitabilidad salubridad
- Habitabilidad ahorro energético y respuesta medioambiental
- Habitabilidad aislamiento acústico
- Funcionalidad, instalaciones
- Funcionalidad, fachadas, cubiertas y acabados
- Mediciones y Presupuesto
- Planificación
- Urbanización y equipamientos
- Accesibilidad

Este alcance podrá ser actualizado a requerimiento de Obras de Madrid, en función de la evolución de la ejecución de las obras, y los posibles cambios que se introduzcan.

e. Agentes intervinientes

A continuación, se muestran los agentes intervinientes en las obras:

- Contratistas encargadas de la ejecución de las obras.
- Dirección Facultativa de las obras.
- Coordinador de Seguridad y Salud de las Obras.
- Responsables Técnicos de OBRAS DE MADRID.
- Responsables técnicos de la Consejería de Justicia e Interior y Víctimas.

La Dirección facultativa, con el apoyo del equipo técnico de OBRAS DE MADRID, desempeñará las funciones directoras o inspectoras y establecerán los criterios y líneas generales de la actuación del adjudicatario del control de calidad, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos.

El personal del adjudicatario realizará los trabajos objeto de este contrato y será responsable de su exactitud en todo caso. Ni la Dirección Facultativa ni OBRAS DE MADRID, serán responsables, ni directa ni solidariamente, de lo que en plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, informe o calcule el adjudicatario.

Durante el desarrollo de los trabajos, todas las relaciones directas del adjudicatario con OBRAS DE MADRID se desarrollarán únicamente a través del interlocutor, o persona en quien delegue.

3. EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DEL CONTRATO

El adjudicatario dispondrá en obra de una oficina, suministrada por el Contratista, con los medios suficientes para alojar a su equipo durante el desarrollo de los trabajos.

El adjudicatario queda obligado a presentar su organigrama funcional de trabajo con las propuestas organizativas y experiencias profesionales que se describen en su oferta, para el desarrollo de todas las fases del Contrato.

El adjudicatario designará al técnico "Responsable del equipo de trabajo" de la entidad de control de calidad que será el interlocutor con Obras de Madrid, la Constructora, Dirección Facultativa y el resto del equipo interviniente en la obra.

De este técnico "Responsable del equipo de trabajo" dependerá el equipo de técnicos especialistas en las diferentes áreas de actuación (cimentaciones y estructuras, instalaciones, y fachadas, cubiertas y acabados). Estos técnicos aportarán la ventaja de disponer de una asesoría de gran experiencia, pudiendo asistir en los casos que se considere necesaria su presencia a reuniones de seguimiento o bien a reuniones monográficas para la solución de zonas de difícil ejecución o evaluación de incidencias.

El equipo de los técnicos especialistas en las diferentes áreas, sin dedicación exclusiva, que fundamentalmente realizará los trabajos de:

- Supervisión y pequeños recálculos de cambios o modificaciones que puedan producirse, siempre y cuando se trate de trabajos puntuales de limitada cuantía económica.
- Especificaciones complementarias de calidad de materiales o proceso de fabricación, ejecución o montaje.
- Asesoramiento para la toma de decisiones en la obtención de calidad acordes con las especificaciones de calidad y particularmente en los casos que se presentan calidades defectuosas o inadmisibles.
- Asistencia a reuniones a requerimiento de la Propiedad.
- Asistencia a la Dirección Facultativa y a la Propiedad para la correcta interpretación de los ensayos.

- Asesoramiento para la aceptación de la maquinaria y equipos que puedan proponer los instaladores.
- Asesoramiento en problemas técnicos puntuales.
- Dirección y Coordinación del resto de técnicos de la empresa adjudicataria, participantes en el control de calidad de la obra.

A los efectos del Contrato objeto de este Pliego, tanto el "Responsable del equipo de trabajo" como el personal adscrito al equipo técnico tendrán el carácter de colaboradores con los técnicos coordinadores de Obras de Madrid.

Obras de Madrid se reserva el derecho a rechazar al personal propuesto por el Adjudicatario, por las razones que, sin ser arbitrarias, considere oportunas y relevantes para la buena marcha de las obras.

La propuesta por parte del Adjudicatario de retirar, aumentar o sustituir personal, debe ser aprobada por Obras de Madrid, corriendo a cargo del Adjudicatario los gastos originados por el período en que coincidan varios técnicos durante la transferencia de las tareas y los originados por cambios en el personal.

Tanto el Responsable del equipo de trabajo como los técnicos especialista y el técnico de control de calidad de la obra, no podrá faltar a sus obligaciones en la obra, salvo causa de fuerza mayor, más de dos semanas consecutivas entre los meses de julio y septiembre, ni ninguna otra semana del año sin previa comunicación a Obras de Madrid con quince días de antelación como mínimo a la que se acompañará una designación de sustituto temporal con similar experiencia y cualificación técnica, que previamente se habrá puesto al día con sus funciones y la marcha de la obra.

En caso de sustitución de personal en el transcurso de las obras, el personal sustituto, que contará con la experiencia que requiera la obra, será sometido a la previa aprobación por parte de Obras de Madrid.

El adjudicatario queda obligado a presentar su organigrama funcional de trabajo con las propuestas organizativas y experiencias profesionales que se describen en su oferta, para el desarrollo de todas las fases del Contrato.

Propondrá una metodología exhaustiva del trabajo que realizará su personal adscrito a la obra, con descripción de los sistemas que garanticen el cumplimiento de calidades, plazos y ausencia de desvíos, con absoluta fidelidad con el proyecto de ejecución contratado.

Para garantizar la correcta ejecución de los trabajos incluidos en el presente pliego la empresa de control de calidad dispondrá además de una serie de técnicos con la acreditada formación y experiencia para poder llevar a cabo los trabajos; que incluirán todo un equipo de apoyo, con los técnicos de laboratorio y los técnicos de control de pruebas finales necesarios y suficientes para la realización de los trabajos, con realización de mediciones, etc., que trabajarán a demanda, en Laboratorio u oficina de Control de Calidad, o in situ, en aquellas pruebas que deban realizarse en el edificio, así como equipo técnico en plantilla que refuerce el Control de Obra tanto de fachadas, cubiertas y acabados como de instalaciones; y que actuarán bajo la coordinación y supervisión del Responsable del equipo de trabajo y sus técnicos especialistas en las diferentes áreas.

Respecto a los controles de ejecución también se llevarán a cabo por personal con cargo a la empresa adjudicataria (inspectores), bajo las órdenes del equipo de los técnicos especialistas en las diferentes áreas que se exigen en el presente pliego y que dirigirán los trabajos e informarán al "Responsable del equipo de trabajo".

En definitiva, dispondrá de Asistentes al Control de Obra, y personal de laboratorio, en función de los hitos a desarrollar, con la experiencia requerida.

El adjudicatario concretará en su oferta la relación de todos los medios humanos que tenga previstos para la realización del contrato.

Sin perjuicio del cumplimiento del horario habitual de obligado cumplimiento del personal adscrito al contrato, el adjudicatario deberá ejercer sus funciones de inspección y control siempre que haya algún trabajo de las obras en ejecución a cuyo fin deberá tomar las precauciones laborales y legales precisas. El adjudicatario deberá estar en disposición de realizar su trabajo todos los días de la semana, incluyendo fines de semana y festivos, si la situación así lo requiriera y fuera solicitado por la Propiedad.

Se pondrán a disposición de obra todos aquellos equipos y recursos que en cada momento sean exigibles para la realización de los controles, mediciones y ensayos necesarios, se dispondrá de:

- Ordenadores, portátiles y un servidor con capacidad de almacenamiento total de 4 TB.
- Programas de cálculo y software.
- Cámaras termográficas.
- Detectores de Armaduras BOSCH DMO 10E
- Dron.
- Equipos de pruebas de instalaciones:
- Medidor de señal de T.V. PRODIG -5
- Sonómetro CESVA SC-2, Serie T204359
- Máquina de impactos: Bruel & Kjaer tipo 3207
- Sonómetro Bruel & Kjaer tipo 2260, Canal 1 Tipo 4189, Nivel de presión sonora
- Amplificador de potencia Cesva BP012
- Fuente de ruido omnidireccional Cesva AP602,
- Fuente de ruido unidireccional Brüel & Kjaer modelo ESD,
- Telurómetro GOSSEN METRAWATT GEOHM C
- Pinza Amperimétrica TES 3040
- Comprobadores de baja tensión KAINOS PROFITEST 0100S-II
- Comprobadores de baja tensión KAINOS PROFITEST 0100S
- Luxómetro GOSSEN MAVOLUX 5032 C
- Luxómetro GOSSEN PANLUX
- Medidor de Tiempos Conmutación suministros complementarios KAINO-TRANS 10
- Comprobador de Instalaciones eléctricas en establecimientos sanitarios METRAHIT-26S
- Comprobadores de Monitores detectores de fuga KAINOS DF-32
- Tacómetro TESTO 4700
- Sonda de medición de CO TESTO 315-2
- Anemómetros de paletas TESTO 417
- Anemómetros Krestel 3000

- Equipo de control de Combustión GRIGON
- Balómetro ALNOR modelo EBT -721
- Equipo de comprobación de parámetros de climatización multifunción TESTO 400
- Flexómetro mecánico, precisión 0.01mm
- Medidor de espesores de Recubrimiento UNO-CHECK
- Medidor de humedades HIGROMETRO HIMITEST
- Medidor de espesores T-MIKE EZ
- GALGAS, Control de cordones de soldadura
- Detectores de Armaduras PROFOMETER 3
- Pachometro CNS Electronics Ltd PUNDIT

** No son exigibles las marcas comerciales concretas, es suficiente con equipos similares.*

La empresa de Control de Calidad, con el fin de mejorar la transmisión y consulta de la documentación que se genere en el transcurso de los trabajos, deberán disponer de una aplicación informática en el ámbito de internet, que permita el intercambio de documentación de una forma directa, ágil y segura que facilite la comunicación entre las partes, instalada en un servidor para utilizarla como plataforma de gestión de datos.

Este sistema de comunicaciones en tiempo real, deberá permitir que todos los agentes que participen en la obra tengan acceso on line a la documentación que se vaya generando, incluido el estado de los ensayos que se vayan realizando, que organizará el adjudicatario en forma de árbol de carpetas que contendrán, a su vez, los archivos correspondientes, disponiendo de un directorio específico donde se almacenarán los datos de los servicios objeto de este pliego.

Se podrá acceder de forma sencilla mediante la introducción de la contraseña correspondiente al usuario autorizado, condición que tendrán cuantos técnicos así sean designados por Obras de Madrid, aunque solo un técnico de cada empresa interviniente en las obras podrá tener permisos de edición para la inclusión de nuevos datos en el gestor.

3.1.- Equipo Humano para la Ejecución del Contrato a pie de obra

El adjudicatario destinará en la obra, a un Arquitecto o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, como Responsable del equipo de trabajo, a un Arquitecto Técnico o Aparejador como Técnico de Control de Calidad de la obra.

Realizarán las funciones del seguimiento diario de los trabajos y de enlace con los técnicos de la empresa constructora y con los técnicos Coordinadores de Obras de Madrid; y de inspección/supervisión de la calidad en la ejecución de los diferentes oficios, en el ámbito de todas las áreas de trabajo; respectivamente.

El Responsable del equipo de trabajo con **estancia mínima en obra** de 3 días por semana, en horario de mañana y tarde durante toda la obra y el Técnico de Control de Calidad de la obra con **estancia permanente en obra**.

Esta persona, será el técnico responsable trabajos del organismo de control de calidad y el interlocutor entre constructora, Dirección Facultativa y el resto del equipo de esta empresa de control en la obra.

Representará a la empresa, con plena responsabilidad ante la propiedad y la dirección facultativa.

Se encargará de coordinar todas las actividades del Control de Calidad, informando en todo momento para su transmisión y resolución a la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Coordinará la intervención de su equipo de asistencia técnica y de sus consultores, solicitando su intervención y dirigiendo sus trabajos asignando las tareas correspondientes a los miembros del equipo de proyecto, ejecución, pruebas y control de materiales.

Supervisará la información recibida y la emitida, el estudio de las incidencias técnicas de todo tipo que surjan en relación con la interpretación y definición de documentos del proyecto, asesorando a la Dirección Facultativa y a la Propiedad en la elección de las soluciones más adecuadas.

Elaborará y supervisará la información recibida y la emitida, autorizándola con su firma.

3.2.- Equipo Humano en materia de cimentación y estructuras

El adjudicatario destinará a obra al menos un Arquitecto o Ingeniero de Caminos especialista en cimentación y estructuras, para el control de ejecución de obra, que realizará las funciones de control de calidad de la obra y de enlace con los técnicos Coordinadores de Obras de Madrid, con **estancia mínima en obra** de 2 días por semana, en jornada laboral de mañana, durante el periodo de ejecución de las cimentaciones y estructuras. Resolviendo además los problemas técnicos que puedan presentarse, con asistencia a reuniones en el estudio y/o obra asesorando en aquellas cuestiones que necesiten de una opinión por parte de técnicos especializados.

3.3.- Equipo Humano en materia de instalaciones

El adjudicatario destinará a obra al menos un Ingeniero o Ingeniero Técnico Industrial especialista en instalaciones, para el control de ejecución de obra, que realizará las funciones de control de calidad de la obra y de enlace con los técnicos Coordinadores de Obras de Madrid, con **estancia mínima en obra** de 2 días por semana, en jornada laboral de mañana, durante el periodo de ejecución de las instalaciones y pruebas de funcionamiento. Resolviendo además los problemas técnicos que puedan presentarse, con asistencia a reuniones en el estudio y/o obra asesorando en aquellas cuestiones que necesiten de una opinión por parte de técnicos especializados.

3.4.- Equipo Humano en materia de fachadas, cubiertas y acabados

El adjudicatario destinará en la obra al menos un arquitecto técnico especialista en fachadas, cubiertas y acabados, que realizará las funciones control de calidad de la obra en

la ejecución de la obra y de enlace con los técnicos coordinadores de Obras de Madrid, con **estancia mínima en obra** de 2 días por semana, en jornada laboral mañana. Resolviendo además los problemas técnicos que puedan presentarse, con asistencia a reuniones en el estudio y/o obra asesorando en aquellas cuestiones que necesiten de una opinión por parte de técnicos especializados.

4. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DEL CONTROL DE CALIDAD

Velar en todo momento para que la ejecución de las obras se realice de acuerdo a la normativa de obligado cumplimiento y las prácticas de buena construcción, y que no se aparte del proyecto de ejecución aprobado y de las modificaciones tramitadas, aprobadas y contratadas por Obras de Madrid durante el transcurso de las obras.

Atención al Seguimiento Medioambiental por parte de la Constructora y la Dirección Facultativa, de forma que se dé cumplimiento con las especificaciones establecidas para la Certificación BREEAM, vigilando el seguimiento de las instrucciones de calidad en la ejecución y gestión dictadas por el Asesor BREEAM.

Asistir a las reuniones de obra, tanto las semanales, como las que se convoquen para resolver temas específicos.

Reportar a Obras de Madrid cuantas incidencias se produzcan en obra, con la periodicidad y anticipación suficientes, para la resolución de las diferentes contingencias, con propuesta de soluciones.

Durante el proceso de control de la ejecución y en los comienzos se establecerá un sistema de registro y archivo de documentación que servirá para el seguimiento de posibles modificaciones, incidencias, etc. Recopilarán y archivarán adecuadamente toda la documentación que generen en la obra.

Realizarán los trabajos de control de ejecución mediante inspecciones de los tajos de la obra en marcha y pruebas finales de funcionamiento y de recepción, estableciendo un contacto fluido con la Empresa Constructora en la toma de información de planificación de apertura de tajos, avance y cierre de los mismos en aras de planificar las inspecciones de manera que no exista interferencia con la marcha de las obras. Se irá realizando así un seguimiento continuado de la programación existente.

Del seguimiento realizado, se procederá en todo momento a la propuesta de actuaciones o alternativas, que minimicen o eliminen las incidencias habidas en la ejecución de las obras.

Consideramos de gran importancia el adelantarse a los posibles problemas que puedan aparecer durante la ejecución, por lo que de manera continua se irán revisando los planos y documentación para la construcción en avance del comienzo de la actividad, avanzando las cuestiones que se considere puedan presentar dificultades de ejecución para una mejor planificación y organización de la actividad.

Se encargarán de que los trabajos se lleven a cabo conforme a los protocolos y metodologías exigidos por Obras de Madrid, asegurando la correcta ejecución material de la obra, recopilando y gestionando toda la información necesaria para mantener a Obras de Madrid permanentemente informada "a tiempo real" del estado de los trabajos.

Realización de pequeños recálculos de cambios o modificaciones que puedan producirse, especificaciones complementarias de calidad de materiales o proceso de fabricación, ejecución o montaje, interpretación de los ensayos, problemas técnicos puntuales, y asesorar en la obtención de calidades acordes con las especificaciones y particularmente en los casos que se presentan calidades defectuosas o inadmisibles, y para la aceptación de la maquinaria y equipos que puedan proponer los instaladores.

Los técnicos encargados del control de realización de las pruebas finales de instalaciones serán especialistas que llevarán la inspección de la preparación y ejecución de las pruebas, realizando las mediciones correspondientes.

FASE 1: ETAPA PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

El análisis previo a la obra se realizará con la finalidad de conseguir la máxima calidad en la ejecución exacta de las obras, con total fidelidad al proyecto de ejecución contratado.

La actividad del Responsable junto con su equipo de trabajo comenzará con el Análisis y evaluación del Proyecto de Ejecución, así como la visita al lugar de las obras, para observar aquellos puntos que pudieran ser de interés durante las actuaciones.

De esta manera analizarán todas las unidades de obra y diferentes documentos del proyecto, en materia estructural, con la tecnología y los métodos adecuados.

Dentro de las funciones del técnico especialista en cimentación y estructuras, está el estudio Proyecto de Ejecución en su parte de geotecnia, movimiento de tierras, cimentación y estructuras. También el técnico especialista en instalaciones estudiará el Proyecto de Ejecución en su parte de instalaciones. Y el técnico especialista en fachadas, cubiertas y acabados lo estudiará en la parte del resto de la obra (Albañilería, Prefabricados, fachadas, cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones, solados, alicatados y revestimientos, etc...).

Tanto en el estudio del proyecto de ejecución se deberán verificar al menos los siguientes apartados:

- La concordancia entre los documentos de memoria, planos, pliego y presupuesto.
- Verificación del cumplimiento de la normativa vigente.
- Definición coherente de las soluciones planteadas desde el punto de vista constructivo.
- Completando el apartado anterior, se verifican las soluciones constructivas según la definición de los detalles definidos en proyecto, planteándose si es preciso la ampliación de detalles si así se considerase.
- Adecuación de las soluciones planteadas en planos a las definiciones de las diferentes partidas del documento de mediciones y presupuestos.

Al final del trabajo y previo al inicio de las obras, se emitirá un informe del análisis efectuado al proyecto, que incluirá, en su caso, búsqueda de soluciones.

Una vez que Obras de Madrid apruebe el “Plan de Control de Calidad (que ejecutará el Contratista) incluido en el proyecto de ejecución” con Informe previo favorable de la Dirección Facultativa, y elaborado por la Empresa Constructora; la empresa Adjudicataria del presente contrato elaborará su propio Plan de Control de Calidad complementario, al que se ha comprometido, para la ejecución de las obras, teniendo en cuenta y detectando las posibles contradicciones, y mejoras; evitando duplicidades en los ensayos y proponiendo soluciones como alternativas. Este Plan también será aprobado por Obras de Madrid, previo informe de la Dirección Facultativa.

FASE 2: ETAPA DE SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras el Adjudicatario realizará las funciones de Asistencia Técnica a Obras de Madrid en materia de Control de Calidad de las obras, para ello el técnico designado como Responsable del equipo de trabajo, deberá realizar al menos las siguientes funciones:

- Estancia en obra para su seguimiento, incluso resolución de problemas cotidianos, en contacto estrecho con los Coordinadores de Obras de Madrid.
- Los técnicos destinados a pie de obra realizarán inspecciones de los tajos de la obra en marcha, estableciendo un contacto fluido con la Dirección de Obra, así como la Empresa Constructora de manera que se eviten errores y retrasos.
- De las inspecciones efectuadas, se redactarán “Partes de Inspección” que serán distribuidos. No obstante, y para la obtención de una mayor agilidad se procederá a informar de las desviaciones detectadas en primer lugar al responsable de la constructora que se encuentre en el tajo, para a continuación transmitir las incidencias al Jefe de Obra para su seguimiento. Sin solución de continuidad, en caso de tener trascendencia la desviación, se informará inmediatamente vía fax, correo electrónico o medio similar a la Propiedad y Dirección Facultativa.
- Verificación de las coactividades e interfases de la obra, al tomar las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente, con el objeto de optimizar el desarrollo de la ejecución de las obras.
- Una vez entregado por el Contratista el Plan de Obra, el Responsable del equipo de trabajo realizará un análisis de los plazos de ejecución propuestos, evaluando los posibles problemas que estos puedan ocasionar en el Control de Calidad, e informando a cada uno de ellos a los miembros de la Dirección Facultativa y Obras de Madrid, con carácter previo a su aprobación.
- Mensualmente se realizará la emisión de los Informes, donde se recogerán las actuaciones realizadas y las incidencias acaecidas.
- Redacción de Informes técnicos en el proceso de aprobación de proyectos modificados y complementarios, que por causas imprevisibles o inexistentes durante la redacción del Proyecto pudieran surgir durante la ejecución del contrato de obras.
- Supervisará la labor del contratista de las obras y asesorará a Obras de Madrid sobre todos los aspectos relevantes y muy especialmente sobre el progreso en la ejecución de la obra, desde el punto de vista del control de calidad, con implementación de medidas reales de corrección.

A.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de cimentación y estructuras.

Durante la ejecución de las obras el Adjudicatario realizará las funciones de Control de Calidad en materia de cimentación y estructuras, GARANTIZANDO sobre todo el control y seguimiento de los posibles CAMBIOS sobre el proyecto aprobado, que puedan producirse, que en TODOS los casos deberán tramitarse y aprobarse por Obras de Madrid, ANTES de comenzarse su ejecución en obra, de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; debiendo al menos realizar los siguientes trabajos:

- Control y seguimiento del movimiento de tierras y drenaje de la parcela.
- Control y seguimiento de la ejecución de las obras de cimentación y estructuras.
- Esta empresa se encargará de la aclaración de los puntos del proyecto o de obra, que por su complejidad así lo requieran y asesorará en la evaluación de la idoneidad y adecuación del proceso constructivo de la cimentación y estructura.
- Visitas coordinadas y frecuentes a la obra, en materia de cimentaciones y estructuras, según el grado necesidad y actividad de la obra, verificando la correcta ejecución en obra. El técnico especialista en cimentación y estructuras de la edificación no podrá faltar a la obra, salvo causa de fuerza mayor, más de dos semanas consecutivas entre los meses de julio y septiembre, ni ninguna otra semana del año sin previa comunicación a Obras de Madrid con quince días de antelación como mínimo a la que se acompañará una designación de sustituto temporal con similar experiencia y cualificación técnica.
- Asimismo, el técnico especialista en cimentación y estructuras participará en las reuniones de trabajo que se acuerden o sean solicitadas por Obras de Madrid, para resolver los posibles problemas que se pudieran presentarse e informar sobre la marcha general de los trabajos encomendados.
- Valoración e interpretación técnica de los resultados de ensayos de calidad y control de los materiales empleados y de la ejecución de los mismos dentro del desarrollo de las obras.
- Mensualmente se realizará la emisión de los Informes en materia de cimentación y estructuras, donde se recogerán las actuaciones realizadas y las incidencias acaecidas, haciendo especial mención y adelantándose al control de cambios para su aprobación.
- Recopilar durante el curso de la obra toda la documentación relativa a las cimentaciones y estructuras que se haya elaborado para reflejar lo realmente ejecutado, conforme con el proyecto contratado y las modificaciones tramitadas y aprobadas por Obras de Madrid durante el transcurso de las obras.

B.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de Instalaciones.

Durante la ejecución de las obras el Adjudicatario realizará las funciones de Control de Calidad de las Obras en materia de instalaciones, GARANTIZANDO sobre todo el control y seguimiento de los posibles CAMBIOS sobre el proyecto aprobado, que puedan producirse, que en TODOS los casos deberán tramitarse y aprobarse por Obras de Madrid, ANTES de comenzarse su ejecución en obra, de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; debiendo al menos realizar los siguientes trabajos:

- La comprobación del replanteo de las instalaciones antes de la ejecución de las mismas.
- Previo a la ejecución de las instalaciones, el adjudicatario estudiará el replanteo de todas ellas con el fin de analizar y resolver las posibles interferencias en cuanto a trazado e incompatibilidades antes de su puesta en obra. Recopilará y analizará los planos definitivos

de ejecución de obra de cada una de las instalaciones para la aprobación por parte de la Dirección de Obra antes de su ejecución.

- Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra al proyecto aprobado y la normativa vigente, se desarrollará la vigilancia de la ejecución de la obra, mediante una serie de inspecciones periódicas sistemáticas llevadas a cabo por personal técnico especialista cualificado, durante el periodo de montaje de las instalaciones.
- Supervisión y control de la ejecución de los trabajos de obra con visitas frecuentes a la obra, durante la duración de las obras de instalaciones, para garantizar la correcta ejecución de las obras. El técnico especialista en instalaciones de la edificación no podrá faltar a la obra, salvo causa de fuerza mayor, más de dos semanas consecutivas entre los meses de julio y septiembre, ni ninguna otra semana del año sin previa comunicación a Obras de Madrid con quince días de antelación como mínimo a la que se acompañará una designación de sustituto temporal con similar experiencia y cualificación técnica.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y asesorar a Obras de Madrid con instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto y la ejecución de las obras de instalaciones en el plazo contratado.
- Seguimiento y actualización de las instalaciones, con previsión y activación de las medidas a tomar para evitar desviaciones de coste y plazo, recordando que cualquier unidad de obra que se ejecute ha de estar aprobada y contratada previamente, con absoluta fidelidad con el proyecto de ejecución contratado.
- Establecimiento y seguimiento del presupuesto comprometido y calendario de pagos.
- Preparación de instrucciones gráficas y escritas incluyendo las adaptaciones de cada uno de los capítulos de instalaciones que componen el proyecto y demás actividades para conseguir la realización total de la obra de instalaciones, conforme a las especificaciones del mismo y según el programa de trabajo.
- Asesoramiento continuo a Obras de Madrid sobre el plan de ensayos de materiales de instalaciones y pruebas de funcionamiento de las mismas. Realización de estudios comparativos de materiales y elementos de instalaciones de distintas marcas existentes en el mercado con anterioridad a la elección definitiva por parte de la Dirección Facultativa, garantizando la absoluta fidelidad con el proyecto de ejecución aprobado.
- Recopilar información de las empresas propuestas como subcontratadas por el contratista principal de la obra para la ejecución de las instalaciones. Asesoramiento a la Dirección Facultativa de la obra y Obras de Madrid para su aceptación o rechazo.
- Mensualmente se realizará la emisión de los Informes en materia de instalaciones, donde se recogerán las actuaciones realizadas y las incidencias acaecidas, haciendo especial mención y adelantándose al control de cambios para su aprobación.
- Recopilar durante el curso de la obra toda la documentación relativa a las instalaciones que se haya elaborado para reflejar lo realmente ejecutado, conforme con el proyecto contratado y las modificaciones tramitadas y aprobadas por Obras de Madrid durante el transcurso de las obras.

C.- Seguimiento de la Ejecución de las obras en materia de fachadas, cubiertas y acabados.

Durante la ejecución de las obras el Adjudicatario realizará las funciones de Control de Calidad de las Obras en materia de fachadas, cubiertas y acabados, GARANTIZANDO sobre todo el control y seguimiento de los posibles CAMBIOS sobre el proyecto aprobado, que puedan producirse, que en TODOS los casos deberán tramitarse y aprobarse por Obras de Madrid,

ANTES de comenzarse su ejecución en obra, de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se encargará de realizar los trabajos de control y seguimiento de los siguientes oficios:

- Albañilería.
- Prefabricados.
- Cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones.
- Solados.
- Alicatados y revestimientos.
- Falsos Techos.
- Carpintería interior.
- Carpintería exterior y cerrajería.
- Pinturas.
- Cerramiento de parcela.
- Jardinería.
- Urbanización.
- Varios.

Debiendo al menos realizar los siguientes trabajos:

- Análisis de la documentación gráfica del proyecto de ejecución, y revisión de los procesos constructivos.
- La comprobación del replanteo antes de la ejecución de los distintos oficios.
- Las visitas frecuentes a la obra para garantizar la correcta ejecución. El técnico especialista en fachadas, cubiertas y acabados no podrá faltar a la obra, salvo causa de fuerza mayor, más de dos semanas consecutivas entre los meses de julio y septiembre, ni ninguna otra semana del año sin previa comunicación a Obras de Madrid con quince días de antelación como mínimo a la que se acompañará una designación de sustituto temporal con similar experiencia y cualificación técnica.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y asesorar a Obras de Madrid con instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto y la ejecución de las obras en el plazo contratado.
- Asesoramiento continuo a Obras de Madrid sobre el plan de recepción y ensayos de materiales.
- Realización de estudios comparativos de materiales de las distintas marcas, incluso proposición de muestras, existentes en el mercado con anterioridad a la elección definitiva por parte de la Dirección Facultativa, garantizando la absoluta fidelidad con el proyecto de ejecución aprobado.
- Mensualmente se realizará la emisión de los Informes en materia de fachadas, cubiertas y acabados, donde se recogerán las actuaciones realizadas y las incidencias acaecidas, haciendo especial mención y adelantándose al control de cambios para su aprobación.
- Recopilar durante el curso de la obra toda la documentación relativa a la fachadas, cubiertas y acabados que se haya generado, para reflejar lo realmente ejecutado, conforme con el proyecto contratado y las modificaciones tramitadas y aprobadas por Obras de Madrid durante el transcurso de las obras.

D.- Supervisión, Control y Vigilancia. Plan de Ensayos de Materiales y Pruebas de Funcionamiento y Puesta en Marcha de las Instalaciones.

El Plan de Control de Calidad de la Obra incluirá el Plan de Ensayos y Pruebas, referidos tanto para el control de Materiales, como para el control de Ejecución.

Dado que la realización de ensayos, análisis de los materiales y la ejecución de pruebas contenidas en el proyecto de ejecución, son obligación de la empresa adjudicataria de las obras según se especifica en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del concurso para la contratación de obras: el Plan de Control de Calidad incluido en el presente Pliego debe ponerse en consonancia para que se completen los dos Planes y en ningún caso se dupliquen las pruebas, ni los ensayos y los controles.

En caso de problemas específicos y por circunstancias imprevistas podrán realizarse ensayos de contraste respecto a los realizados por la empresa adjudicataria de la obra, al objeto de certificar el control de calidad.

Es obligación de este Control de Calidad supervisar el plan de ensayos propuesto al principio de la obra por el Contratista y asesorar a Obras de Madrid, así como proponer las modificaciones que puedan surgir, por circunstancias justificadas, durante el transcurso de la obra, comunicándose oportunamente las causas que lo motivan y elaborando un Plan sustitutorio.

También vigilará el cumplimiento del plan de control de calidad verificando que se han realizado los ensayos de los materiales recibidos en obra y que dichos materiales se ajustan, geométrica y cualitativamente a lo especificado en el Proyecto aprobado.

El adjudicatario deberá reportar a la Dirección Facultativa, con ayuda de la información gráfica necesaria, como planos, cuadros, fotografías y esquemas especialmente desarrollados al efecto, los resultados de todos los ensayos ejecutados de las unidades de obra construidas y de los materiales constitutivos, incluso de aquellos que sean realizados por fases en sus diversos estados de producción, que se incorporarán a la documentación de obra. En los informes deberán figurar expresamente los resultados del control efectuado (calidad de materiales y equipos, especificaciones de ejecución, tolerancias geométricas, etc.) y sus conclusiones.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2.1.- CONTROL DE MATERIALES Y SISTEMAS

2.1.1.- Recepción de equipos y materiales en obra

Independientemente de la realización de los ensayos se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos sellos o certificados de calidad de los materiales a emplear (AENOR, CIETSID, ARCER, INCE, Marcado CE, Distintivo de Calidad, etc.) que sean susceptibles de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

Se requerirán, antes de su aprobación, los certificados de homologación, idoneidad técnica y certificados de prueba. Se vigilará que las condiciones de almacenamiento coincidan con sus características de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

A.- Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a los intervinientes en 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 marcado 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.

B.- 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.

Se describen a continuación algunos de los materiales de los cuales es preceptivo presentar los sellos o certificados anteriormente citados:

- Certificado de calidad de hormigones y de sus componentes por separado, ensayos de control que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten, del acero corrugado y laminado de estructura.
- Posesión del sello CIETSID-ARCER o similar si fuera el caso en el anterior apartado.
- Certificado de aptitud para el soldeo de los corrugados, y ensayos que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten de cementos, yesos y escayolas.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acreditan, de los materiales cerámicos.
- Certificado de calidad de morteros preparados si fueran a ser utilizados.
- Certificado de calidad y Autorización de uso de los forjados, losas y prefabricados
- Certificado y sello de calidad del acero laminado a utilizar en obra.
- Acreditación de los operarios empleados en labores de soldeo.
- Control de que todos los equipos de instalaciones previstos para este edificio, cumplen lo especificado en el proyecto, revisando certificados de homologación, sellos de calidad, garantías, certificados de rendimiento, etc., pudiendo destacar los siguientes:

C.- Sellos de calidad.

En general, se verificarán los sellos de calidad y ensayos que lo acrediten de todos los materiales ofertados a colocar en obra que lo posean.

ESTADILLO TIPO DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y CERTIFICADOS DE CALIDAD.

RECEPCIÓN DE MATERIALES Y CERTIFICADOS DE CALIDAD				
MATERIAL/PRODUCTO/SISTEMA	Resultado de Ensayos	Certificados de Calidad mínimos obligados	Marcados CE	Cumplimiento prescripciones Pliego

Control de recepción específico, según materiales:

Hormigón:

Previamente al suministro del hormigón se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Confirmación del Sello de calidad en Planta de suministro de hormigón.
- Tipo, Clase y Marca de cemento. Marcado CE, Certificados de calidad y ficha técnica indicando:
 - Número de identificación del organismo de certificación.
 - Nombre o marca comercial del fabricante.
 - Dirección del fabricante.
 - Nombre o marca comercial de la fábrica dónde se produce el cemento.
 - Los 2 últimos dígitos del año en que se concedió la marca.
 - Número de certificado de conformidad CE.
 - Número de la norma europea.
 - Designación normalizada del tipo de cemento, s/ UNE-EN 197-1:2000/ER:2002.
 - Límites de cloruros en %; límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes en %; nomenclatura normalizada de aditivos.
 - Composición en proporciones de masa, propiedades mecánicas, físicas y químicas.
- Tipo, Clase y suministrador de los áridos. Marcado CE, Certificados de calidad, suministro y fichas técnicas en las que se especifique:
 - Granulometría y forma.
 - Condiciones físicas.
 - Condiciones mecánicas
 - Condiciones químicas.

- Tipos de aditivos. Marcado CE, Certificados de calidad, suministro y fichas técnicas en las que se especifique:
 - El nombre, la marca y otros medios de identificación del fabricante.
 - La designación comercial del producto, el número de lote y el centro de producción.
 - El tipo de aditivo.
 - El contenido en iones cloruro, en % sobre la masa del aditivo.
 - El contenido en alcalinos, en % de Na₂O equivalente sobre la masa del aditivo.
 - Un sumario de los requisitos de almacenamiento, incluyendo todas las informaciones relativas al tiempo de conservación.
 - Las instrucciones para el empleo y las precauciones de seguridad necesarias a adoptar.
 - El intervalo de dosificación recomendado por el fabricante.
 - La referencia a la Norma UNE-EN 934-2:2002.
- Adiciones. Fichas técnicas, certificados de calidad y suministro.
- Ensayos de control interno de la Planta relativos a materias primas (cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones).
- Características técnicas de la dosificadora de la Planta. Controles de mantenimiento.
- Ensayos de control interno de la Planta relativos al hormigón elaborado (Resistencia a compresión).
- Certificados de calidad de la Planta, en su caso.

Asimismo, cada carga de hormigón fabricado en central y suministrado a la obra irá acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figurarán al menos los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón
- N° de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
- Si el hormigón se designa por propiedades:
- Designación completa del hormigón.
- Contenido de cemento en Kg/m³ con una tolerancia de ± 15 Kg.
- Relación agua / cemento con una tolerancia de ± 0.02 .
- Si el hormigón se designa por dosificación:
- Contenido de cemento en Kg/m³.
- Relación agua / cemento con una tolerancia de ± 0.02 .
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto.
- Tipo, Clase y Marca de cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo tiene, o indicación de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición, o indicación de que no contiene.
- Identificación del lugar de suministro.

- Cantidad en m³ de hormigón fresco que compone la carga.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

Acero de armaduras:

Previamente al suministro del acero se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Ficha de características geométricas e identificación de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra.
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se indique que el fabricante está en posesión de una Póliza de Responsabilidad Civil en vigor.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Previamente al suministro de las mallas electrosoldadas se deberán facilitar los siguientes documentos, relativos a las mallas y a los aceros corrugados que forman las mallas:

- Ficha de características geométricas, características y propiedades físicas y mecánicas de las mallas electrosoldadas a utilizar en obra (así como del acero base).
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero que forman las mallas electrosoldadas, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero que componen las mallas electrosoldadas.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas de los aceros. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Así mismo durante el transcurso de la obra se comprobará que los aceros pertenecen al fabricante y a la calidad ensayada, y está en posesión de marcado CE o distintivo de calidad en vigor reconocido oficialmente conforme se establece en el anejo 19 de la EHE.

Acero laminado:

Previamente al suministro del acero para estructuras metálicas o perfiles se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Ficha de características geométricas de los productos largos de acero laminado en caliente (perfiles), de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.
- Ficha de características geométricas de los productos planos de acero laminado en caliente, de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.
- Ficha de características geométricas de los perfiles huecos de acero acabados en caliente o conformados en frío, de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.

- Ficha de características geométricas de los perfiles abiertos de acero conformados en frío, de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.
- Certificado y ficha técnica de composición química de los aceros no aleados de perfiles para construcciones metálicas, de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.
- Certificado y ficha técnica de propiedades mecánicas de los aceros no aleados de perfiles para construcciones metálicas, de cada uno de los fabricantes que se utilizarán en obra.
- Certificados de calidad y sellos de calidad.

Aislamientos ignífugos y térmicos:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:
 - Características dimensionales.
 - Propiedades físicas y mecánicas.
- Ensayos de Resistencia al viento, Permeabilidad al aire y Estanqueidad al agua.
- Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Ladrillos, bloques:

Una vez se determine el suministrador para la obra, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de los mismos:

- Ficha técnica, en la que se indiquen las características geométricas, propiedades físicas y mecánicas (masa, succión, resistencia a compresión y absorción de agua).
- Ensayos de control interno de la fábrica.
- Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad

Placas de yeso laminado:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:
 - Características dimensionales
 - Propiedades físicas y mecánicas
- Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
- Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Morteros y yesos:

Una vez se determine el suministrador del mortero de cemento o de los componentes para la fabricación del mortero de cemento en obra, se deberá facilitar la siguiente documentación:

- En caso de utilizarse un mortero preparado, se facilitará la ficha técnica de cada uno de los tipos de morteros preparados que se suministren a obra, en la que se especifique:
 1. Tiempo de utilización.
 2. Resistencia a 28 días a compresión del mortero.
 3. Densidad aparente del mortero.

4. Tipo de cemento.
5. Tipo de árido.
6. Aditivos.
7. Agua.
8. Adicciones.
9. Dosificación.

Asimismo, se indicará el contenido en ión cloro, Cl⁻ (%); el contenido en aire (%), la granulometría, el tamaño máximo del árido y tiempo de corrección en minutos (en caso de utilizarse para juntas finas).

- Tipo, Clase y Marca de cemento. Marcado CE, Certificados de calidad y ficha técnica indicando:
 - Número de identificación del organismo de certificación.
 - Nombre o marca comercial del fabricante.
 - Dirección del fabricante.
 - Nombre o marca comercial de la fábrica dónde se produce el cemento.
 - Los 2 últimos dígitos del año en que se concedió la marca.
 - Número de certificado de conformidad CE.
 - Número de la norma europea.
 - Designación normalizada del tipo de cemento, s/ UNE-EN 197-1:2000/ER:2002.
 - Límites de cloruros en %; límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes en %; nomenclatura normalizada de aditivos.
 - Composición en proporciones de masa, propiedades mecánicas, físicas y químicas.
- Tipo, Clase y suministrador de los áridos. Certificados de calidad, suministro y fichas técnicas en las que se especifique:
 - Granulometría y forma.
 - Condiciones físicas.
 - Condiciones mecánicas
 - Condiciones químicas.
- Certificados de calidad y sellos de calidad de la planta de dosificación y/o material.

Láminas bituminosas:

Una vez se determine el suministrador y colocador de la lámina bituminosa para impermeabilización de las cubiertas de la obra con este tipo de materiales, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:

Láminas oxiasfalto

1. Masa nominal (Kg/m²).
2. Masa mínima (Kg/m²).
3. Masa mínima de las capas de recubrimiento bituminoso (Kg/m²).
4. Masa mínima de la armadura desaturada y seca (Kg/m²).

5. Masa del material antiadherente (Kg/m²).
6. Resistencia a tracción, a +23 °C (N/5 cm).
7. Alargamiento de rotura a +23 °C (%).
8. Plegabilidad, a 90° con radio 12,5 mm.
9. Resistencia al calor, a 70 °C en 2 h en vertical (% pérdida volátiles).
10. Estabilidad dimensional, a 80 °C en 2 horas (%).
11. Absorción de agua (%).

Láminas betún modificado

1. Masa nominal (Kg/m²).
 2. Masa mínima (Kg/m²).
 3. Espesor nominal mínimo (mm).
 4. Masa mínima de la saturación y de las capas de recubrimiento bituminoso (Kg/m²).
 5. Masa mínima de la armadura desaturada y seca (Kg/m²).
 6. Masa mínima del material de protección aplicado a la cara externa (en su caso) (Kg/m²).
 7. Masa máxima del material antiadherente (Kg/m²).
 8. Resistencia a tracción, a +23 °C (N/5 cm).
 9. Alargamiento de rotura a +23 °C (%).
 10. Plegabilidad a -15 °C a 90°.
 11. Resistencia al calor a 80 °C en 2 horas (%).
 12. Estabilidad dimensional, a 80 °C en 2 horas (%).
 13. Durabilidad (propiedades de plegabilidad y fluencia después del ensayo de envejecimiento acelerado según UNE 104281-6-16).
- Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
 - Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Pavimentos:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:
 - Características dimensionales
 - Propiedades físicas y mecánicas
- Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
- Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Terrazos/pavimentos de piedra:

Una vez se determine el suministrador y fabricante de las baldosas de terrazo, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:
 - Características dimensionales:
 1. Dimensiones.
 2. Espesor de la capa de huella.
 3. Rectitud de bordes de cara vista.

4. Planeidad de cara vista.
- o Propiedades físicas y mecánicas:
 1. Absorción de agua.
 2. Resistencia a flexión.
 3. Resistencia al desgaste por abrasión.
 4. Resistencia al impacto.
 5. Resistencia al deslizamiento / resbalamiento
- o Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
- o Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Pavimentos cerámicos:

Una vez se determine el suministrador y fabricante de las diferentes baldosas cerámicas, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- Ficha técnica en la que se especifique:
 - o Características dimensionales:
 1. Longitud y anchura.
 2. Grosor.
 3. Rectitud de lados (cara vista).
 4. Ortogonalidad.
 5. Plenitud de superficies.
 - o Propiedades físicas y mecánicas:
 1. Absorción de agua.
 2. Resistencia a flexión.
 3. Dureza al rayado superficial.
 4. Resistencia a la abrasión.
 5. Coeficiente de dilatación térmica lineal.
 6. Resistencia al choque térmico.
 7. Resistencia al cuarteo.
 8. Resistencia a la helada.
 - o Propiedades químicas:
 1. Resistencia a las manchas.
 2. Resistencia a productos de limpieza excepto detergentes con ácidos fluorhídricos.
 3. Resistencia a ácidos y álcalis excepto ácido fluorhídrico y sus compuestos.
 - o Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
 - o Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Alicatados y chapados:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- o Ficha técnica en la que se especifique:
 1. Características dimensionales
 2. Propiedades físicas y mecánicas

- o Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
- o Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Carpinterías metálicas:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- o Ficha técnica en la que se especifique:
 1. Características dimensionales
 2. Propiedades físicas y mecánicas
- o Ensayos de Resistencia al viento, Permeabilidad al aire y Estanqueidad al agua.
- o Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

Pinturas:

Una vez se determine el suministrador y fabricante, se deberá facilitar la siguiente documentación, previa a la recepción de la misma:

- o Ficha técnica en la que se especifique:
 1. Características dimensionales
 2. Propiedades físicas y mecánicas
- o Ensayos de control interno del suministrador o fabricante.
- o Marcado CE, Certificados de calidad y sellos de calidad (en su caso).

2.1.2.- Ensayos de materiales en laboratorio

Se presentará previamente al inicio de los trabajos, al laboratorio de ensayo que será un laboratorio acreditado en las áreas objeto de ensayo y además se entregará a la DF y Propiedad la documentación que acredita las áreas de ensayo del laboratorio, así como los certificados de calibración de los equipos si así se solicita.

El laboratorio estará acreditado en todas las Áreas que contempla la legislación vigente decreto 1230/89; orden 14/05/03 de la Comunidad de Madrid, para la realización de ensayos de materiales en las siguientes Áreas:

A continuación, se incluyen los ensayos y materiales del Plan Calidad incluidos, valorados y presupuestados en el proyecto de la obra y posteriormente se incluye una tabla con los materiales adicionales objeto de control.

A.- HORMIGÓN

Durante la ejecución de la obra, el control del hormigón, tanto para la determinación de la resistencia del hormigón existente ("testigos") como el vertido "in situ" se realizará por un laboratorio acreditado mediante:

Ensayos de confección, curado, refrentado y rotura a compresión de 5 probetas cilíndricas de Ø15x30 cm de altura y medidas de la consistencia según UNE 83301, 83303 y 83304. Las resistencias se obtendrán a las edades de siete, veintiocho y cincuenta y seis días.

Se realiza el plan dividiendo la obra en zonas o lotes siguiendo las indicaciones de la Instrucción EHE, en la cuantificación de los lotes de hormigones se ha considerado que el suministrador no posee un distintivo de calidad oficialmente reconocido, sin aumento del tamaño de los lotes de control.

El plan de control de hormigones variará dado que se ha realizado someramente sobre superficies y volúmenes incluidos en mediciones, siendo objeto de adecuación una vez que se desarrolle el plan de control de hormigones adecuado a la planificación de ejecución en obra y a los certificados de suministradores.

Para los hormigones de resistencia $f_{ck} \leq 30$ N/ mm² los lotes se compondrán de 3 amasadas (N=3), tomándose cinco probetas de cada una de las amasadas. Una probeta de cada amasada se romperá a siete días, dos a veintiocho días y los dos restantes a cincuenta y seis días de edad (n=1 n=2 n=2).

Para los hormigones de resistencia $f_{ck} = 35$ N/ mm² los lotes se compondrán de 4 amasadas (N=4), tomándose cinco probetas de cada una de las amasadas. Una probeta de cada amasada se romperá a siete días, dos a veintiocho días y los dos restantes a cincuenta y seis días de edad (n=1 n=2 n=2). Se determinará en todas las series la consistencia del hormigón para cada serie de probetas, por medidas del asiento que se produce en el Cono de Abrams.

Para los hormigones en masa los lotes se compondrán de 2 amasadas (N=2), tomándose cinco probetas de cada una de las amasadas. Una probeta de cada amasada se romperá a siete días, dos a veintiocho días y los dos restantes a cincuenta y seis días de edad (n=1 n=2 n=2).

Al comienzo de la obra se indicará a la constructora y éste al suministrador el criterio de aceptación aplicable, que vendrá determinado conforme la documentación que la empresa constructora o suministradora aporte conforme el anejo nº 19 apartados 5.1 y/o 6 de la EHE.

El número de ensayos (series de hormigón) previsto se incluye a continuación, debiendo estar aprobado por el Director de Ejecución de Obras antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTO A EJECUTAR	Tipo de control – TRABAJOS			Nº Lotes	Nº Series
	Tipo	Medición	Dimensión		
CIMENTACIÓN/CONTENCIÓN					
Zapatas	HA-30	--	M3	3	9
Vigas riostras	HA-30	--	M3	1	3
Losa	HA-30	--	M3	6	18
Murete guía pantalla	HA-30	--	M3	4	12
Muro pantalla	HA-30	--	M3	4	12
Viga atado pantalla	HA-30	--	MI	4	12
ESTRUCTURA					
Presolera (12 cm espesor)	HA-30	--	M2	3	12
Muros	HA-30	--	M3	2	6
Muros ascensor	HA-30	--	M3	2	6

Forjado reticular 25+5 cm	HA-30	--	M2	12	36
Losa	HA-30	--	M3	1	3
Pilares	HA-30	--	M3	6	18
Pantallas estructurales	HA-30	--	M3	6	18
* se ensayará el hormigón de las soleras de urbanización exterior y sótano					

B.- ACERO CORRUGADO Y MALLA ELECTROSOLDADA

Documentación exigible al suministrador. Previamente al suministro del acero se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Ficha de características geométricas e identificación de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra.
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se indique que el fabricante está en posesión de una Póliza de Responsabilidad Civil en vigor.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Previamente al suministro de las mallas electrosoldadas se deberán facilitar los siguientes documentos, relativos a las mallas y a los aceros corrugados que forman las mallas:

- Ficha de características geométricas, características y propiedades físicas y mecánicas de las mallas electrosoldadas a utilizar en obra (así como del acero base).
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero que forman las mallas electrosoldadas, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero que componen las mallas electrosoldadas.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas de los aceros. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Ensayos de control de calidad

Se comprobará que los aceros a utilizar en el hormigón armado de todos los módulos cumplen lo especificado en la Instrucción EHE (Art. 87), realizando los siguientes ensayos:

- Características geométricas. (UNE 36.088)
- Límite elástico. (UNE 7.262-73)
- Carga de rotura. (UNE 7.262-73)
- Alargamiento a rotura. (UNE 7.262-73)
- Doblado - desdoblado. (UNE 7.262-73)
- Resistencia a arrancamiento del nudo en mallas electrosoldadas (UNE 36.462-80)
- Ensayo de malla electrosoldada completo (UNE 36.092)

Sobre los aceros se comprobará la sección equivalente, características geométricas y doblado-desdoblado, según series.

Además, durante el desarrollo de la obra se comprobará en dos ocasiones el límite elástico, carga de rotura y alargamiento según series:

MALLA ELECTROSOLDADA

Documentación exigible al suministrador.

Previamente al suministro del acero se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Ficha de características geométricas e identificación de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra.
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero a utilizar en obra, en el que se indique que el fabricante está en posesión de una Póliza de Responsabilidad Civil en vigor.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Previamente al suministro de las mallas electrosoldadas se deberán facilitar los siguientes documentos, relativos a las mallas y a los aceros corrugados que forman las mallas:

- Ficha de características geométricas, características y propiedades físicas y mecánicas de las mallas electrosoldadas a utilizar en obra (así como del acero base).
- Certificados de homologación de adherencia de cada una de las marcas de acero que forman las mallas electrosoldadas, en el que se incluyan los resultados de los ensayos de características convencionales de adherencia.
- Certificado de licencia de uso de cada una de las marcas de acero que componen las mallas electrosoldadas.
- Certificados de análisis químicos y pruebas mecánicas de los aceros. Certificado de inspección.
- Ficha de composición química para la determinación de las características de soldabilidad.

Ensayos de control de calidad

Se comprobará que los aceros a utilizar en el hormigón armado de todos los módulos cumplen lo especificado en la Instrucción EHE (Art. 87), realizando los siguientes ensayos:

- Características geométricas. (UNE 36.088)
- Límite elástico. (UNE 7.262-73)
- Carga de rotura. (UNE 7.262-73)
- Alargamiento a rotura. (UNE 7.262-73)
- Doblado - desdoblado. (UNE 7.262-73)
- Resistencia a arrancamiento del nudo en mallas electrosoldadas (UNE 36.462-80)
- Ensayo de malla electrosoldada completo (UNE 36.092)

C.- CONTROL SOLDADURAS

Documentación exigible al cerrajero.

Previamente al comienzo de los trabajos de soldeo en obra se deberán facilitar los siguientes documentos:

- Certificado de equipo de soldadura.
- Homologación soldadores para trabajos a realizar en obra
- Certificados de calidad del electrodo

Además, durante el desarrollo de los trabajos en obra se comprobará:

- Verificación visual del estado de los cordones de soldadura.
- Inspección por líquidos penetrantes de uniones por soldadura de las principales uniones.

D.- PLACAS YESO LAMINADO

Se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos sellos o certificados de calidad del material a emplear (AENOR, CIETSID, ARCER, INCE, Marcado CE, Distintivo de Calidad, etc.) si fuera susceptible de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

- Control de la documentación de los suministros

El suministrador entregará al constructor, quien los facilitará a los intervinientes en 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 marcado 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.

A continuación, se desarrolla el número de ensayos a realizar para el control del edificio:

E.-	PLACAS DE YESO LAMINADO	
	Tipo ensayo	Ensayos
	Tolerancia dimensional, según UNE 102035:83, UNE 102035:84	1
	Uniformidad de masa, según UNE 102035:83, UNE 102035:98	1
	Resistencia a flexión, según UNE 102035:83, UNE 102035:98	1
	Resistencia al impacto, según UNE 102035:83, UNE 102035:98	1

MORTERO ENDURECIDO

Durante la ejecución de la obra se realizará el control del mortero endurecido con 3 probetas adicionales, ensayadas sobre una muestra tomada en obra según UNE-EN 1015-2, con determinación de porosidad, densidad real y densidad aparente,

de confección, curado, refrentado y rotura a compresión de 5 probetas cilíndricas de Ø15x30 cm de altura y medidas de la consistencia según UNE 83301, 83303 y 83304. Las resistencias se obtendrán a las edades de siete, veintiocho y cincuenta y seis días.

F.- RESBALADICIDAD EN PAVIMENTOS

Sobre una muestra a ejecutar en obra, o al comienzo de los trabajos de ejecución de los solados principales del edificio, se realizarán pruebas de resbaladicidad in situ para confirmar cumplimiento características marcadas en ficha técnica del producto, y cumplimiento normativo CTE SU-A

Ensayos de control de calidad

Ensayo de resistencia al resbalamiento, según norma UNE 13748-2 "in situ", incluyendo desplazamiento de equipo, personal cualificado, realización de ensayos y redacción de informe técnico.	Muestreo	Nº de ensayos
SOLADO INTERIOR EDIFICIO ZONAS COMUNES	1 ensayo / tipo de solado	1
SOLADO ESCALERAS		1
SOLADOS EXTERIORES		1

G.- ALICATADOS Y SOLADOS

Se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos sellos o certificados de calidad del material a emplear (AENOR, CIETSID, ARCER, INCE,

Marcado CE, Distintivo de Calidad, etc.) si fuera susceptible de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

- Control de la documentación de los suministros

El suministrador entregará al constructor, quien los facilitará a los intervinientes en 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 marcado 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 DEO verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Antes de inicio de los trabajos el laboratorio se establecerá un esquema de distribución de las tomas con su ubicación específica, indicando su situación en planta y en sección para el edificio del proyecto. Dicho esquema será la base para el control de realización de ensayos previstos en el Plan de Control.

Antes de inicio de los trabajos se establecerá un esquema de distribución de las tomas y lotes de láminas bituminosas con su ubicación específica, indicando su situación en planta para cada uno de los edificios del proyecto. Dicho esquema será la base para el control de realización de ensayos previstos en el Plan de Control.

Ensayos de control de calidad

SOLADOS BALDOSA GRES	Nº ENSAYOS
Determinación de la tolerancia dimensional, según UNE EN ISO 10545- 2:1998. (Longitud, espesor y anchura)	1
Determinación de la resistencia a flexión, según UNE EN ISO 10545-4:1997.	1
Determinación de la absorción de agua, según UNE EN 10545-3:97	1
Ensayo de resistencia ataques químicos-manchas, según UNE EN ISO 10545-	1

13:1998 y 10545-14:1998 Corr1:97	
Determinación de la dureza al rayado, según UNE 67101:85 y 1M:92	1
Resistencia a la abrasión superficial de baldosas esmaltadas, según UNE-EN ISO 10545-7:1999.	1
Resistencia a las manchas según UNE-EN 1054-14:98	1
Resistencia al impacto-choque, según UNE 127024:99 Ex	1
BALDOSA PIEDRA/ TERRAZO	Nº ENSAYOS
Características geométricas, aspecto y textura, según UNE-EN 13748-2	1
Determinación de la tolerancia dimensional (Longitud, espesor y anchura)	1
Determinación de la resistencia a flexión	1
Determinación de la absorción de agua	1
Resistencia a la heladicidad	1
Determinación de la dureza al rayado,	1
Resistencia al desgaste por rozamiento	1
Resistencia al impacto-choque	1

2.2.- CONTROLES DE EJECUCIÓN

Se contempla en este apartado la inspección de todo el proceso de ejecución en un sentido amplio y preventivo no sólo la ejecución propiamente dicha de las unidades de obra ejecutadas, si no comenzando ya en los acopios de materiales y en la inspección de los medios del contratista y operaciones previas a la ejecución de las unidades de obra.

Esta supervisión y vigilancia es principalmente visual, ayudándose con útiles de medida y elementos de control no destructivo utilizados "in situ" con el objeto de comprobar que las obras se ejecutan con estricta sujeción a los planos del proyecto y el Pliego de Condiciones, con las interpretaciones, definiciones y aclaraciones complementarias realizadas y que los resultados son a simple vista adecuados.

Se establecerá un procedimiento de aceptación y rechazo que tiene como objeto establecer el modo en el que se asesorará a la dirección facultativa para la definición de la normativa y de los niveles de aceptación y rechazo que sean aplicables a los diversos materiales y elementos de la obra.

Los principales aspectos a verificar serán los siguientes:

- Correspondencia entre las disposiciones previstas en el Proyecto y las Normas con las realmente ejecutadas.
- Correspondencia entre las cualidades de los materiales previstos en el Proyecto, con las realmente ejecutadas en obra.

El mencionado control de ejecución se llevará a cabo durante la ejecución de los trabajos de edificación e instalaciones mediante una inspección sistemática y programada según el ritmo de los trabajos, para asegurarse de que ésta se ejecuta de acuerdo con el Proyecto aprobado, el Pliego de Condiciones de la obra y la Normativa Vigente.

Se realizará una inspección de todos los procesos constructivos: acopios, medios del contratista y replanteos u operaciones previas a la ejecución de las unidades de obra. Ejecución y examen de unidades finalizadas.

Se realizará un resumen de las incidencias detectadas en la ejecución.

Se realizará un resumen de las incidencias en obra pendientes de subsanación, haciendo referencia a la fecha de la primera comunicación si estas se demorasen.

Se realizará un resumen de las incidencias subsanadas, indicando la solución adoptada.

Se realizará un reportaje fotográfico: del estado general de la obra, de los aspectos más relevantes de la misma, de las incidencias detectadas y de su subsanación, con el objeto de que quede perfectamente documentado el proceso de ejecución.

Pruebas, parciales o completas, específicas, a realizar en la obra, que por sus características deben de ser efectuadas en la fase de ejecución del proceso constructivo.

Pruebas parciales en elementos de la edificación que permitan verificar que estas satisfacen los requisitos mínimos dispuestos en el pliego y la normativa que les sea de aplicación.

Todas estas actividades serán plasmadas en los documentos e informes que se describen en otro apartado, así como la organización y medios que se dispondrán al efecto.

A continuación, se exponen los aspectos exigidos en la inspección de cada parte fundamental de obra. La relación no pretende tener un carácter excluyente y deberá ser completada en cada caso, tras el conocimiento preciso de los procedimientos constructivos que finalmente vayan a ser aplicados.

2.2.1.- Control de ejecución de seguridad estructural

La cuantificación del control de ejecución será la siguiente:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
ESTRUCTURA	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares.

A.- COMPACTACIONES

Para la selección del material de relleno del suelo seleccionado bajo soleras se redactará un informe técnico con especificaciones de cada uno de los resultados obtenidos para su selección.

Se realizarán ensayos para el control de la compactación del material de relleno del suelo seleccionado bajo soleras, con dos muestras distintas tomadas en obra, indicando análisis granulométrico; límites de Atterberg; Proctor Modificado; C.B.R. contenido de materia orgánica; contenido en sales solubles. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.

Normativa de aplicación CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Y en concreto:

Ensayos en laboratorio

-Análisis granulométrico según UNE 103101

-Límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104

-Proctor Modificado según UNE 103501

-C.B.R. según UNE 103502

- Contenido de materia orgánica según UNE 103204
- Contenido en sales solubles según UNE 103205.
- Ensayos "in situ"
- Densidad y humedad según ASTM D6938
- Placa de carga según UNE 103808.

B.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se realizará un control a nivel normal, que comprenda todas las estructuras horizontales y verticales de la obra, englobando, el refuerzo de la estructura preexistente, la nueva estructura de hormigón. En particular:

- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados, verificando su conformidad a normativa, adecuación a los planos de proyecto y plan de ensayos previsto, comprobando que la ejecución se realiza de acuerdo con la normativa vigente y a las buenas prácticas de la construcción.
- Interpretación y análisis de resultados obtenidos de acuerdo a las especificaciones de la normativa vigente y proyecto de edificación.
- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.
- Transporte, colocación, compactación y curado de hormigones.
- Comprobación dimensional de sección de hormigón en vigas y pilares.
- Comprobación de la colocación, disposición, doblado, diámetros, recubrimientos, solapes y anclajes de las armaduras de hormigón armado.
- Comprobación e inspección de los procesos de vertido, compactación, curado del hormigón, juntas de hormigonado y dilatación.
- Comprobación e identificación de los distintos elementos que conforman los forjados (tipo de nervios, armadura de negativos, armadura de reparto, recubrimientos, macizados...), según ficha de autorización de uso (en su caso).
- Comprobación de moldes de vertido, sean de zanjas o sobre encofrados. Geometría de los mismos y sellado, en su caso, entre tableros.
- Comprobación de todos los hormigones del proyecto tanto armados como en masa.

C.- ESTRUCTURA METÁLICA

Se realizará un control a nivel normal, que comprenda todas las estructuras horizontales y verticales de la obra. En particular:

- Comprobación y verificación de la perfilaría de estructura metálica, tipo de perfil, marcas de calidad y electrodos a utilizar en la soldadura.
- Se prestará especial atención a los procedimientos y equipos de soldadura para estructura metálica.
- Además de un control del cumplimiento del plan de ensayos y supervisión de los informes de laboratorio.

Además, se realizarán mediante inspección visual las siguientes comprobaciones:

- Electrodos y material de aportación.
- Idoneidad de los electrodos mediante verificación, almacenamiento y tratamiento de los mismos, según UNE 14.003 y del procedimiento de soldeo a emplear. Certificados de homologación de soldadores y de procedimientos de

soldadura.

- Verificación visual del estado de los cordones de soldadura.
- Inspección por líquidos penetrantes de uniones por soldadura de las principales uniones.
- Coordinación de inspecciones radiográficas a determinar realizables por el estructurista.

2.2.2.- Control de ejecución de seguridad de incendios Instalaciones PCI

Durante el montaje de las diferentes instalaciones se realizarán visitas por técnicos especialistas con el fin de comprobar la ejecución ateniéndose a los documentos de los proyectos, a la normativa vigente y a las normas de buena práctica.

A fin de garantizar el ajuste entre las previsiones de proyecto y la obra ejecutada, se asesorará a la Dirección Facultativa, y desarrollará el Control de Calidad, mediante una serie de inspecciones por muestreo sobre los componentes de las instalaciones para realizar, examinando, al menos, los aspectos siguientes:

- Identificación de equipos y características básicas de los componentes, según documentación técnica del suministrador.
- Verificación de que los materiales colocados corresponden a los de proyecto revisado y aprobado o que, en caso de cambio, las características de los mismos ofrecen un grado equivalente de seguridad y funcionalidad.
- Comprobación dimensional de las partes básicas de las redes, canalizaciones y conductos.
- Comprobación de la calidad de montaje, de las conexiones, de los sistemas de sustentación y la compatibilidad de materiales.
- Identificación y comprobación de los tipos de protección de materiales, sistemas de aislamiento, y calorifugado de tuberías.
- Supervisión de las pruebas de estanqueidad a ser realizadas por la empresa instaladora.

Con carácter general, se procederá a solicitar la documentación acreditativa de que todos los equipos y materiales son los previstos en proyecto y que son conformes con la norma UNE que le sea de aplicación.

Como consecuencia de los trabajos de control y supervisión realizados, durante ejecución de la obra se emitirán partes de inspección o informes equivalentes de cada una de las inspecciones realizadas, en el que se indicarán la evolución del montaje y las comprobaciones realizadas de acuerdo con normativa. En caso de detectarse anomalías de importancia se comunicará a todos los intervinientes a la mayor brevedad.

La cuantificación del control de ejecución será de la siguiente:

En cualquier visita a la obra el inspector, avisando previamente, debería ir acompañado, si la Dirección Facultativa no está disponible, de un responsable de la contrata, encargado o jefe de obra, para poder agilizar in situ las posibles deficiencias detectadas.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
PCI	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares.

Para las instalaciones PCI, se tendrá en cuenta:

Grupos de presión

- Condiciones de instalación de los grupos de presión, teniendo en cuenta lo siguiente:
- Altura de carga en la aspiración.
- Diámetro de tubería de aspiración.
- Válvulas de cierre.
- Dispositivos de impedimento de aspiración de aire.
- Válvula de retención.
- Pendiente de tubería de aspiración.
- Sistema de purga automático en aspiración.
- Sistema de cebado.
- Colector de pruebas (válvulas y capacidad nominal).
- Sistemas antivibratorios.
- Comprobación de la ejecución de la instalación eléctrica que alimenta a grupos de presión.
 - Interruptor general.
 - Interruptor diferencial.
 - Contactores.
 - Arrancadores.
 - Relés térmicos y magnéticos.
 - Aislamiento y sección de líneas.
- Ejecución de aljibe. Comprobación de volumen, verificación de ventilación.

Red de tuberías

- Comprobación de dimensiones y recorridos de tuberías. Sistemas de unión empleados, compatibilidad con otras instalaciones.
- Se controlará especialmente la ejecución de derivaciones curvas y reducciones, verificando la utilización de accesorios adecuados.
- Se vigilará la inclusión de pasamuros y contratubos en los pasos de forjados.
- Se comprobará la correcta colocación de válvulas de corte, válvulas de retención y demás accesorios, tales como dilatadores y purgadores automáticos allí donde sea necesario.
- Se realizarán inspección de la distancia entre soportes, así como la calidad y adecuación de los mismos.
- Se controlarán los trabajos de pintura de las tuberías, realizando las mediciones oportunas. Se prestará una atención especial a las protecciones previstas para los tubos en las partes empotradas o enterradas.

Hidrantes y puestos de manguera

- Se comprobará que la situación corresponde con la indicada en proyecto, verificando que las cotas de montaje son las reglamentarias.
- Se comprobará que en el montaje se disponen todos los elementos que componen los puestos.
- Extintores
- Se comprobará la ubicación y tipo de extintores.
- Se comprobará altura y rigidez del soportado.
- Detección y alarma
- Se comprobará situación y tipo de detectores.

- En la instalación de cableado se vigilarán las distancias mínimas con otras instalaciones especialmente de calefacción y eléctricas. Grado de protección de canalizaciones.
- Se comprobará la ubicación de pulsadores de alarma y campanas.

2.2.3.- Control de ejecución de las condiciones de habitabilidad, salubridad

La cuantificación del control de ejecución será la siguiente por parte de LA EMPRESA DE CONTROL DE CALIDAD:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
FACHADAS	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
CUBIERTAS	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
URBANIZACIÓN	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
INSTALACIONES MECANICAS. FONTANRÍA, SANEAMIENTO, VENTILACIÓN	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares

A.- FACHADAS

- Fijación de piezas de aluminio a la estructura del edificio
- Subestructura portante.
- Fijación de piezas de celosías.
- Ajuste y tolerancias de fijaciones.
- Características de las juntas y sellantes.
- Compatibilidad entre los diferentes elementos.
- Protección frente a fuego.
- Aislamiento térmico y acústico del conjunto. Puentes térmicos.
- Estanqueidad al aire y filtraciones.
- Estanqueidad al agua.

Carpintería metálica:

- Anclajes al elemento soporte.
- Ajuste y tolerancias de fijaciones.
- Apoyos de los vidrios.
- Características de las juntas y sellantes.
- Compatibilidad entre los diferentes elementos.
- Ventilación y sistema anticondensación (interna – externa).
- Composición del vidrio y espesores.
- Protección frente a fuego.
- Aislamiento térmico y acústico del conjunto.

- Estanqueidad al aire.
- Estanqueidad al agua.

Fábricas de ladrillo:

- Tipo, clase y espesor de la fábrica
- Macizado y espesor de las juntas
- Nivel de las hiladas
- Dosificación del mortero
- Replanteo
- Desplome
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Altura
- Holgura superior del cerramiento
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros
- Ancho de la cámara de aire

Celosías:

- Recibido de los bloques
- Horizontalidad de hiladas
- Desplome
- Planeidad
- Mortero de agarre
- Disposición y colocación de la armadura
- Anclaje de soporte
- Fijación de las lamas

Aplacados y prefabricados:

- Refuerzos de elementos singulares.
- Características del montaje. Perfilería auxiliar.
- Tolerancias de ejecución: solicitar a la casa fabricante las tolerancias dimensionales admitidas para todas las juntas, controlando su cumplimiento.

Acristalamientos:

- Colocación de calzos
- Colocación de masilla
- Dimensiones del vidrio
- Colocación del vidrio

B.- CUBIERTAS

Azoteas no transitables:

- Ejecución de maestras y tabiquillos
- Espesor de la capa de aislamiento térmico
- Planeidad y limpieza de la capa de mortero
- Cortes de la capa de mortero
- Disposición de capas y solape de la membrana
- Prueba de servicio

Azoteas y terrazas transitables:

- Espesor del hormigón aligerado o manta aislante
- Secado de la capa de hormigón aligerado
- Pendiente de faldón
- Planeidad y limpieza de la capa de mortero
- Disposición de capas y solape de la membrana

C.- URBANIZACIÓN

Durante el montaje de las diferentes instalaciones se realizarán visitas por técnicos especialistas con el fin de comprobar la ejecución ateniéndose a los documentos de los proyectos, a la normativa vigente y a las normas de buena práctica.

Realización de las pruebas de servicio en urbanización, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones de electricidad, fontanería y riego, según las prescripciones de cada instalación, en este pliego.

Durante la ejecución de la solera del sótano en contacto con nivel freático, se realizará un ensayo de penetración de agua a una muestra de hormigón, con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según la UNE-EN 12390-8, mediante fabricación y secado de 3 probetas durante 72 horas en estufa de tiro forzado a $50\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Normativa de aplicación de Control del hormigón, Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D.- INSTALACIONES MECÁNICAS DE SALUBRIDAD

Durante el montaje de las diferentes instalaciones se realizarán visitas por técnicos especialistas con el fin de comprobar la ejecución ateniéndose a los documentos de los proyectos, a la normativa vigente y a las normas de buena práctica.

A fin de garantizar el ajuste entre las previsiones de proyecto y la obra ejecutada, se asesorará a la Dirección Facultativa, y desarrollará el Control de Calidad, mediante una serie de inspecciones por muestreo sobre los componentes de las instalaciones para realizar, examinando, al menos, los aspectos siguientes:

- Identificación de equipos y características básicas de los componentes, según documentación técnica del suministrador.
- Verificación de que los materiales colocados corresponden a los de proyecto revisado y aprobado o que, en caso de cambio, las características de los mismos ofrecen un grado equivalente de seguridad y funcionalidad.
- Comprobación dimensional de las partes básicas de las redes, canalizaciones y conductos.
- Comprobación de la calidad de montaje, de las conexiones, de los sistemas de sustentación y la compatibilidad de materiales.
- Identificación y comprobación de los tipos de protección de materiales, sistemas de aislamiento, y calorifugado de tuberías.
- Supervisión de las pruebas de estanqueidad a ser realizadas por la empresa instaladora.

Con carácter general, se procederá a solicitar la documentación acreditativa de que todos los equipos y materiales son los previstos en proyecto y que son conformes con la norma UNE que le sea de aplicación.

Como consecuencia de los trabajos de control y supervisión realizados, durante ejecución de la obra se emitirán partes de inspección o informes equivalentes de cada una de las inspecciones realizadas, en el que se indicarán la evolución del montaje y las comprobaciones realizadas de acuerdo con normativa. En caso de detectarse anomalías de importancia se comunicará a todos los intervinientes con carácter inmediato.

En cualquier visita a la obra el técnico inspector de la empresa de control, avisando previamente, debería ir acompañado, si la Dirección Facultativa no está disponible, de un responsable de la contrata, encargado o jefe de obra, para poder agilizar in situ las posibles deficiencias detectadas. La empresa de control también procurará realizar de cada partida una inspección al inicio de la ejecución de la misma, para de esta forma sentar criterios para el buen funcionamiento de la obra.

SANEAMIENTO:

Se comprobará la conformidad a proyecto y normativa de los siguientes aspectos:

- Comprobación de la sectorización de la red enterrada, dimensiones y ejecución de arquetas. Control de la ejecución de pendientes, relleno y compactación de zanjas; comprobación de dimensiones de las tuberías enterradas.
- Sistemas de sujeción en tramos suspendidos. Control de la distancia entre soportes y adecuación de las soluciones de soportado; existencia de puntos fijos y manguitos elásticos para dilataciones, elementos absorbentes del ruido.
- Comprobación de la ejecución de pendientes.
- Comprobación del montaje de pasamuros y pasos de forjado. Control de materiales y dimensiones del contratubo.
- Comprobación de las dimensiones de las tuberías. Soluciones empleadas en los cambios de dirección y acometidas de tubos.
- Control de la realización de juntas siguiendo las pautas del fabricante.
- Comprobación de ejecución del corte de tubos y preparación de bordes.
- Comprobación de ejecución de sifones, cierres hidráulicos y ventilación de bajantes.
- Ubicación de registros en tuberías. Verificación de su correspondencia con el proyecto y con normativa.
- Control de sujeciones y sellados de las tuberías con los aparatos sanitarios.
- Comprobación del montaje de bombas de pozo. Adecuación de la instalación eléctrica a locales mojados.
- Comprobación de estabilidad de sustentación de bajantes y colectores horizontales en caso de llenado por atasco.

FONTANERÍA:

Se comprobará la conformidad a proyecto y normativa de los siguientes aspectos:

Red de distribución:

- Comprobación de la independencia de circuitos, trazados y dimensiones de tuberías y accesorios. Se pondrá especial atención al montaje integrado con el resto de las instalaciones.
- Se comprobará si las acometidas a aparatos se realizan en sentido descendente. (NIA).
- Se controlará el soportado de tuberías, verificando lo siguiente:
- Calidad y adecuación de soportes (rigidez, facilidad de mantenimiento, pintura antioxidante)
- Distancia entre soportes según normativa.
- - Elementos antivibratorios y solución de puente térmico.
- En uniones soldadas de tuberías de acero inoxidable, se realizarán comprobaciones de la preparación y limpieza de bordes, método de soldadura, atmósfera de soldadura, composición de la varilla de aporte, y verificación de la limpieza final.
- En uniones soldadas de tuberías de polipropileno por métodos manuales, se realizarán comprobaciones de las uniones realizadas por polifusión, verificando la preparación de bordes, y los tiempos de calentamiento, preparación y enfriamiento. Se realizarán muestras para evaluar la idoneidad del proceso de soldadura (ausencia de restricciones, zonas sin soldar, etc.)
- En uniones roscadas y embreadas de acero galvanizado se comprobará la utilización de aditivos para la mecanización del roscado y estanqueidad de uniones compatibles con el uso alimentario.
- Se comprobarán espesores y calidades del aislamiento de tuberías. Se controlará especialmente la continuidad del aislamiento.
- En aislamiento de tuberías de acero inoxidable se comprobará la protección de las tuberías contra la corrosión.
- Se comprobará la posición, accesibilidad y señalización de las válvulas de corte, especialmente las situadas en patinillos y falsos techos practicables. Ejecución de registros.

Aparatos sanitarios y grifería:

- Se controlará la realización del montaje, verificando entre otros: nivelación y rigidez conseguida.
- Se comprobará acoplamiento de grifería (rigidez, estanqueidad y protecciones de contacto con loza.). Se controlará la colocación de las llaves de toma de aparato (calidades, rigidez y enrases con tabique), calidad y longitud de latiguillos.

2.2.4.- Control de ejecución de las condiciones de habitabilidad, ahorro energético

Durante el montaje de las diferentes instalaciones se realizarán visitas por técnicos especialistas con el fin de comprobar la ejecución ateniéndose a los documentos de los proyectos, a la normativa vigente y a las normas de buena práctica.

A fin de garantizar el ajuste entre las previsiones de proyecto y la obra ejecutada, se asesorará a la Dirección Facultativa, y desarrollará el Control de Calidad, mediante una serie de inspecciones por muestreo sobre los componentes de las instalaciones para realizar, examinando, al menos, los aspectos siguientes:

- Identificación de equipos y características básicas de los componentes, según documentación técnica del suministrador.
- Verificación de que los materiales colocados corresponden a los de proyecto revisado y aprobado o en caso de cambio, las características de los mismos ofrecen un grado equivalente de seguridad y funcionalidad.
- Comprobación dimensional de las partes básicas de las redes, canalizaciones y conductos.
- Comprobación de la calidad de montaje, de las conexiones, de los sistemas de sustentación y la compatibilidad de materiales.
- Identificación y comprobación de los tipos de protección de materiales, sistemas de aislamiento, y calorifugado de tuberías.
- Supervisión de las pruebas de estanqueidad a ser realizadas por la empresa instaladora.

Con carácter general, se procederá a solicitar la documentación acreditativa de que todos los equipos y materiales son los previstos en proyecto y que son conformes con la norma UNE EN que le sea de aplicación.

Como consecuencia de los trabajos de control y supervisión realizados, durante ejecución de la obra se emitirán partes de inspección o informes equivalentes de cada una de las inspecciones realizadas, en el que se indicarán la evolución del montaje y las comprobaciones realizadas de acuerdo con normativa. En caso de detectarse anomalías de importancia se comunicará a todos los intervinientes a la mayor brevedad.

En cualquier visita a la obra el inspector, avisando previamente, debería ir acompañado, si la Dirección Facultativa no está disponible, de un responsable de la contrata, encargado o jefe de obra, para poder agilizar in situ las posibles deficiencias detectadas. También procurará realizar de cada partida una inspección al inicio de la ejecución de la misma, para de esta forma sentar criterios para el buen funcionamiento de la obra.

La cuantificación del control de ejecución será de la siguiente:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
Instalaciones HE	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares

CLIMATIZACIÓN/CALEFACCIÓN:

Tuberías, válvulas y accesorios

- Se comprobará trazado y dimensiones. Correspondencia con planos de proyecto. Se verificará que las tuberías se instalan de forma armónica e integradas con el resto de las instalaciones, comprobando distancias de cruces y paralelismos reglamentarias.
- Se comprobará que los trazados de tuberías siguen las direcciones principales del edificio. Se vigilará especialmente, que la separación entre ellas permita su mantenimiento.
- Se inspeccionará conexionado de tuberías. Se comprobará la utilización de piezas especiales para cambios de dirección, derivaciones y reductores
- Se verificará el espesor de pintura de protección antioxidante en soportes y tuberías.

- En el paso de tuberías a través de muros, se comprobarán dimensiones de manguitos pasamuros, verificando material, enrase con paramento, huelgo con tubería aislada, impermeabilidad de sellados y protección RF.
- Distancias entre soportes y rigidez del anclaje a los paramentos. Dimensiones de elementos de cuelgue según UNE 100152. Facilidad para el desmontaje de tuberías y colocación de materiales para evitar puentes térmicos.
- En recorridos horizontales se verificará pendiente de la tubería, situación de purgadores de aire y drenajes.
- Verificación de montaje de drenajes y purgas conducidas. Accesibilidad, visibilidad y tipos de válvulas de corte.
- Se verificará la idoneidad de la situación de dilatadores. Distancia entre ellos, puntos guías y puntos fijos en las tuberías.
- Accesibilidad de válvulas. Formación de registros
- Se comprobará que se montan juntas antivibratorias en aquellos elementos de la instalación sometidos a vibraciones.
- Se comprobará el espesor del aislamiento, así como la formación de la eventual barrera de vapor y el acabado. Se comprobará su separación con respecto a paredes y al suelo
- Se verificará la señalización de tuberías según UNE 100100.

Conductos

- Se comprobará que la distribución de conductos, dimensiones y espesores de chapa concuerdan con las indicaciones del proyecto.
- Se comprobará que las uniones longitudinales y transversales están de acuerdo con UNE 100-101 y UNE 100-102.
- Se comprobará independencia con otras instalaciones.
- Se comprobará situación y ejecución de registros.
- Se verificará que las transiciones, codos y derivaciones sean conformes al cálculo y en su defecto a UNE 100102.
- En los codos se verificará la colocación de alabes direccionales conforme a las especificaciones si procede.
- Se comprobará sellados de estanqueidad.
- Se vigilará especialmente el cuidado por la limpieza interior.
- Se verificarán distancias entre soportes, según UNE 100-103 y los elementos interpuestos entre los conductos y soportes para evitar puentes térmicos.
- En conductos flexibles se comprobarán radios de curvatura, soportados e idoneidad de uniones y sellados.
- Se comprobará calidad, espesor de aislamiento y su acabado.
- Se comprobará situación, dimensiones y modelos de difusores y de rejillas de impulsión/retorno. Se comprobará la formación del plenum de conexión correspondiente
- Compuertas de regulación. Se comprobará fijación y estanqueidad.
- Compuertas cortafuegos. Se verificará montaje verificando la continuidad de la sectorización de incendios.
- Uniones con unidades de tratamiento. Se verificará que las uniones se realizan con elementos flexibles capaces de absorber vibraciones.

- Se comprobará que los conductos flexibles (caso de que los prevea el proyecto) no tienen una longitud superior a 1.5 m y que sus radios de curvatura son dobles que su diámetro.

Climatizadores y extractores

- Se comprobará que sus características concuerdan con las indicadas en proyecto (caudal, presión, potencia frigorífica, potencia calorífica, free-cooling, filtros, recuperación, etc.).
- Se comprobará protecciones de partes en movimiento y parada de emergencia.
- Se comprobará la colocación de la unión elástica entre climatizador y conductos.
-
- Situación de compuertas de regulación y aislamiento.
- Se comprobará distancias de transición en los conductos a la salida de los climatizadores.
- Disposición relativa de filtros y silenciadores.
- Se comprobará dimensiones y distribución de tubería de condensados.
- Se comprobará la ejecución de bancada de apoyo, así como la colocación de apoyos antivibradores.
- Se comprobará la colocación de manguitos antivibratorios en conexión de tuberías.
- Se comprobará la ejecución de la instalación eléctrica y de control. Grado de protección
- Se comprobará la colocación de la instrumentación y control asociada a la máquina.
- Se comprobará la situación de llaves de corte, válvulas de equilibrado y válvulas de control.
- Se comprobará la colocación de la identificación en equipo y cuadro eléctrico.

Unidades terminales (fancoils, inductores, cajas de recalentamiento, etc.)

- Se comprobará que sus características concuerdan con las indicadas en proyecto (caudal, presión, potencia frigorífica, potencia calorífica, filtros, etc.).
- Se comprobará la ejecución de plenum de toma y de descarga. Dimensiones, acabado, limpieza interior y estanqueidad.
- Situación de compuertas de regulación y aislamiento.
- Se comprobará distancias de transición en los conductos de conexión.
- Se comprobará la situación y montaje de llaves de corte, válvulas de equilibrado y válvulas de control.
- Se verificará accesibilidad y facilidad de mantenimiento de filtros, válvulas, e instalación eléctrica y de control. Ejecución de registros y cajas de protección.
- Se comprobará dimensiones, trazados, pendientes, sifones y conexiones a bajantes de tuberías de condensados.
- Se comprobará ejecución de purgadores automáticos y conducción de drenajes.
- Se comprobará la ejecución del soportado del equipo. Verificación de colocación de amortiguadores y rigidez de elementos.
- Se comprobará la colocación de manguitos de conexión con válvulas y tuberías.
- Se comprobará la ejecución de la instalación eléctrica y de control. Grado de protección
- Se comprobará la colocación de la identificación en equipo y cuadro eléctrico.

Bombas de calor y Enfriadoras

- Se comprobará la ejecución de bancadas (grosor, armado, protecciones de cantos, material antivibratorio).
- Control de la nivelación y distancias alrededor de las máquinas prescritas por el fabricante y normativa.
- Se comprobará situación de elementos elásticos de apoyo, y de manguitos en unión con la red de tuberías.
- Comprobación por placa del tarado de las válvulas de seguridad.
- Comprobación de la instalación de tuberías de alivio al exterior de descargas de válvulas de seguridad.
- Se comprobará la colocación de la instrumentación y control asociada a la máquina.
- Se comprobará la ejecución de la instalación eléctrica y de control. Grado de protección
- Se comprobará dimensionado de colectores, situación de llaves de corte, válvulas de retención, purgadores y drenajes.
- Se comprobará la colocación de la identificación en equipo y cuadro eléctrico.

Instalación eléctrica y de control

- Adecuación de montaje de la instalación eléctrica. Grado de protección de tubos de protección y luminarias
- Situación y composición del cuadro eléctrico y de regulación. Ubicación del interruptor de parada de emergencia.
- Comprobación del montaje de la instrumentación (termómetros, manómetros y flujostatos) y sondas de control.
- Medidas contra incendios y detección y corte de gas (si procede).
- Se comprobará la colocación de la identificación en equipo y cuadro eléctrico.

CAPTACIÓN SOLAR

Verificación de que el montaje de la instalación se ajusta a lo indicado en el proyecto y cumple con lo establecido en el CTE.

- Control de recepción de materiales y certificado. Marcado CE.
- Ubicación, espacio y mantenimiento.
- Accesibilidad de todas las partes susceptibles de intervención. Tipos de bancadas y/o soportes.
- Conexiones hidráulicas: valvulería y seguridad.
- Elementos de medida (manómetros, termómetros, etc.).
- Conexiones eléctricas.

CALDERAS

- Se comprobará la ejecución de bancadas (grosor, armado, protecciones de cantos, material antivibratorio).

- Control de la nivelación y distancias alrededor de las máquinas prescritas por el fabricante y normativa.
- Se comprobará situación de elementos elásticos de apoyo, y de manguitos en unión con la red de tuberías.
- Comprobación por placa del tarado de las válvulas de seguridad.
- Comprobación de la instalación de tuberías de alivio al exterior de descargas de válvulas de seguridad.
- Se comprobará la colocación de la instrumentación y control asociada a la máquina.
- Se comprobará la ejecución de la instalación eléctrica y de control. Grado de protección
- Se comprobará dimensionado de colectores, situación de llaves de corte, válvulas de retención, purgadores y drenajes.
- Se comprobará la colocación de la identificación en equipo y cuadro eléctrico.
- Se comprobará la ubicación de los detectores de gas del cuarto de calderas, así como la central de detección de gas, seta de emergencia y electroválvula de corte.
- Se comprobará la ventilación de la sala y el resto de prescripciones recogidas en la UNE 60601:2013

2.2.5.- Control de ejecución de las condiciones de funcionalidad, instalaciones

Durante el montaje de las diferentes instalaciones NO INCLUIDAS EN LOS APARTADOS de Seguridad: PCI, y habitabilidad: HS y HE, se realizarán visitas por técnicos especialistas con el fin de comprobar la ejecución ateniéndose a los documentos de los proyectos, a la normativa vigente y a las normas de buena práctica.

A fin de garantizar el ajuste entre las previsiones de proyecto y la obra ejecutada, se asesorará a la Dirección Facultativa, y desarrollará el Control de Calidad, mediante una serie de inspecciones por muestreo sobre los componentes de las instalaciones para realizar, examinando, al menos, los aspectos siguientes:

- Identificación de equipos y características básicas de los componentes, según documentación técnica del suministrador.
- Verificación de que los materiales colocados corresponden a los de proyecto revisado y aprobado o que, en caso de cambio, las características de los mismos ofrecen un grado equivalente de seguridad y funcionalidad.
- Comprobación dimensional de las partes básicas de las redes, canalizaciones y conductos.
- Comprobación de la calidad de montaje, de las conexiones, de los sistemas de sustentación y la compatibilidad de materiales.
- Identificación y comprobación de los tipos de protección de materiales, sistemas de aislamiento, y calorifugado de tuberías.
- Supervisión de las pruebas de estanqueidad a ser realizadas por la empresa instaladora.

Con carácter general, se procederá a solicitar la documentación acreditativa de que todos los equipos y materiales son los previstos en proyecto y que son conformes con la norma UNE que le sea de aplicación.

Como consecuencia de los trabajos de control y supervisión realizados, durante ejecución de la obra se emitirán partes de inspección o informes equivalentes de cada una de las inspecciones realizadas, en el que se indicarán la evolución del montaje y las comprobaciones realizadas de acuerdo con normativa. En caso de detectarse anomalías de importancia se comunicará a todos los intervinientes a la mayor brevedad.

En cualquier visita a la obra el técnico inspector de la empresa de control, avisando previamente, debería ir acompañado, si la Dirección Facultativa no está disponible, de un responsable de la contrata, encargado o jefe de obra, para poder agilizar in situ las posibles deficiencias detectadas. La empresa de control también procurará realizar de cada partida una inspección al inicio de la ejecución de la misma, para de esta forma sentar criterios para el buen funcionamiento de la obra.

Control de que todos los equipos de instalaciones previstos para este edificio, cumplen lo especificado en el proyecto, revisando certificados de homologación, sellos de calidad, garantías, certificados de rendimiento, etc., pudiendo destacar los siguientes:

ELECTRICIDAD:

Instalación de Media Tensión.

Local del centro de Transformación y seccionamiento:

- Se inspeccionará la ejecución, verificando que la misma se ajusta al Pliego de Condiciones, Proyecto y normativa vigente.
- Posición y ejecución de celdas de transformadores. Colocación de seccionadores, interruptores automáticos, fusibles, transformadores de tensión e intensidad y colocación de relés de protección. Distancias de seguridad. Enclavamientos.
- Comprobación de la ejecución de la red de tierras, verificando el material y la tipología (malla, picas, placa,). Métodos de uniones entre los diferentes elementos (soldadura aluminotérmica, conectores etc.).
- Se verificarán las uniones de la red equipotencial.
- Se verificará que el módulo dispone de las superficies de ventilación necesarias para cada caso.
- Se verificará la instalación eléctrica para fuerza y alumbrado del propio centro, comprobando la sección y tipo de conductor empleado, así como el tubo de protección y las cajas de protección y mecanismos.

Instalación de conductores:

- Dimensiones de zanjas, verificando la profundidad, refuerzos de hormigón en zonas de viales y la realización de arquetas o registros.
- Comprobación de número, diámetro y materiales empleados en la instalación de los tubos de protección.
- Verificación de la limpieza de los conductos antes de la instalación de los conductores.
- Instalación en su caso de los correspondientes elementos de señalización
- Comprobación del tipo de conductor que se instala verificando su adecuación a lo previsto en proyecto, en cuanto material (Cu o Al), secciones y tipo de aislamiento

- Métodos de instalación comprobando el amarre de guías al conductor (camisas de tracción, terminal etc.) y los radios de curvatura
- Comprobación en su caso de los empalmes realizados verificando el empleo del correspondiente Kit, caja de empalme o manguito terminal.

Celdas de protección y transformadores:

- Se verificará la posición de las celdas en el interior del módulo y el respeto del esquema unifilar previsto.
- Se comprobarán el ensamblado de las celdas verificando las interconexiones a la red de tierra y la fijación de las barras a los terminales del interruptor o seccionador de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se comprobará la acometida de cables y la correspondiente puesta a tierra de las pantallas.
- Se comprobará el cableado y existencia de los elementos auxiliares (bobina de disparo en las celdas de protección de transformadores, indicadores de tensión).
- En la ubicación de los transformadores se comprobarán las dimensiones y materiales empleados para realizar las bancadas y su correspondiente conexión a la red de tierras de herrajes.
- Se comprobará el conexionado en las bornas de primario y secundario verificando el empleo del correspondiente Kit
- Se verificarán el respeto de las distancias de seguridad.

Grupos electrógenos:

- Comprobación de la ejecución de bancadas. Rigidez, masa y elementos antivibratorios.
- Comprobación de anclajes y soportado de grupo electrógeno.
- Verificación de distancias de seguridad y de mantenimiento.
- Comprobación de montaje de líneas eléctricas. Sección y calidad de cables, elementos de protección eléctrica e índice de protección de canalizaciones.
- Se verificará ejecución de conductos y aberturas para ventilación.
- Comprobación del montaje de tubos de escape de gases y su silenciador.
- Verificación de la calidad y homologación de chimeneas para grupos electrógenos.

Cuadros y líneas de distribución:

- Se inspeccionará la ejecución, verificando que la misma se ajusta al Pliego de Condiciones, Proyecto y normativa vigente.
- Comprobaciones de la correspondencia de sectorizaciones, poder de corte, intensidad nominal, número de polos protegidos de interruptores de los cuadros con lo previsto en proyecto.
- Se comprobará la ejecución de los embarrados de los cuadros, así como las conexiones con la aparamenta. Sección y calidad de los cables o pletinas, distancias, etc.
- Comprobación de la composición, sección y nivel de aislamiento de las líneas entrantes y salientes de los cuadros.
- Comprobación de las condiciones de iluminación de emergencia, accesibilidad y protecciones de los cuadros conforme a proyecto y REBT.

Lineas de distribución y consumidores:

- Comprobación del replanteo de canalizaciones eléctricas. Comprobación de distancias de tendido de líneas con respecto a otras instalaciones.
- Dimensión, soportado y adecuación de calidades de las canalizaciones. Adecuación de los sistemas de distribución de conductores activos, neutro y de protección.
- Comprobación del replanteo de circuitos de alumbrado y de tomas de corriente. Verificación de las disposiciones del REBT para locales de pública concurrencia.
- Comprobación de la ejecución de conexiones en cajas de derivación, así como señalización de cables.
- Comprobación de montaje y distribución de luminarias y tomas de corriente.
- Ejecución de tubos de protección, distancias entre soportes, entrada de tubos en cajas y aparatos, índice de protección, etc.
- Ejecución de la instalación del alumbrado de emergencia conforme a REBT.
- Ejecución de la red de puesta a tierra. Arquetas de conexión y seccionamiento. Verificación de la sección del cable conductor.

SUMINISTRO DE GAS.

- Ubicación y características del armario de regulación.
- Canalizaciones, material, dimensionado, protección envainado, identificación.
- Centralización de contadores, grado de accesibilidad, ventilación etc.
- Llave de abonado, accesibilidad.
- Distribución interior, canalizaciones, material, dimensiones, llaves de aparatos, ventilaciones...

TELECOMUNICACIONES

- Ubicación de los equipos de captación de señal de TV y FM, características y accesibilidad.
- Diámetro y número de canalizaciones, (principal y secundaria) distribución, ubicación de registros.
- Ubicación y dotación de BAT

Intercomunicación

- Características y ubicación de equipos
- Trazado de canalizaciones

APARATOS ELEVADORES (TRANSPORTE VERTICAL).

Hueco

- Comprobación de dimensiones y formación de paramentos
- Comprobación de instalaciones ajenas al ascensor.
- Distancias de seguridad.
- Dimensiones de foso
- Instalaciones eléctricas auxiliares. Iluminación y tomas de corriente.

- Comprobación de los dispositivos de ventilación.

Sala de Máquinas

- Dimensionamiento de sala de máquinas.
- Acceso a bancadas.
- Acceso a sala. Apertura de inspección y conservación.
- Iluminación de sala de máquina.
- Verificación de montaje de grupo tractor. Apoyos, dispositivos de seguridad personal.
- Comprobación de montaje de paracaídas.
- Protección de líneas y motores.
 - Intensidad nominal y poder de corte de interruptor general.
 - Interruptor diferencial e interruptores parciales de líneas.
 - Contactores y relés de protección.
- Secciones de conductores.
- Independencia de circuitos, fuerza, alumbrado y maniobra.
- Señalización
- Medidas contra incendios.

Camarines

- Enclavamiento de puertas.
- Enclavamiento de topes de seguridad.
- Dimensiones.
- Indicador de carga máxima y funcionamiento.
- Indicadores de prohibición.
- Señalización óptica y acústica.
- Registro de socorro.
- Ventilación.
- Comprobación de características de botoneras.
- Colocación de limitador de velocidad.
- Iluminación normal y de emergencia.
- Comunicación.

Guías

- Tolerancias de paralelismo y desplomes.
- Calidad de las uniones.
- Soportes.
- Puesta a tierra

SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

- Comprobación que los materiales y equipos tienen las características que se especifican en el proyecto, comprobando la inexistencia de cortes, abolladuras, golpes o defectos de fabricación aparentes.
- Comprobación para la central de intrusión la alimentación y protección antisabotajes.
- Comprobación de la colocación de cámaras, radio de giros y ángulo de cobertura.
- Revisión del equipo central de seguridad, del control de accesos y seguridad.
- Revisión del equipo de campo y de los circuitos eléctricos del sistema de seguridad.

INSTALACIONES ESPECIALES

Redes de voz y datos:

- Situación de concentradores y repartidores
- Comprobación del número y disposición de unidades terminales. Comprobación de la compatibilidad de clasificación o categoría de los componentes de la instalación.
- Comprobación del tendido de cables y ejecución del conexionado. Comprobación de la longitud de destrenzado de cables
- Rotulación de tomas de usuario, armarios y cables.
- Adecuación de los sistemas de instalación y distancias a otras instalaciones. Facilidad de mantenimiento.

Megafonía:

- Características técnicas del equipo de megafonía y todos sus elementos (altavoces, selectores de programas, etc.) y su adecuación al proyecto.
- Características técnicas del sistema de cableado inteligente y de los equipos de transmisión (central de red y unidades remotas).
- Características técnicas de los distintos tipos de cableado a instalar.
- Verificación del montaje de las unidades centrales y secundarias de los distintos sistemas de comunicación, su adaptación a la normativa aplicable y su correcta ejecución (fijaciones, accesibilidad a equipos y componentes, conexionados, etc.).
- Comprobación del número, distribución y tipo de elementos terminales y su adecuación a lo previsto en el proyecto.
- Comprobación del tendido de los distintos tipos de cableado, canalizaciones, cajas de derivaciones, conexionados, identificación, etc.

Seguridad y Control de accesos

Los aspectos en cuanto a dimensionamiento, materiales empleados y correcta definición que se supervisarán son los siguientes:

- Comprobación de la adecuación de la instalación a las exigencias de seguridad y control.
- Barrido de cámaras.
- Puestos de control.

Telecomunicaciones.

- Comprobación de la adecuación de antenas y amplificadores.
- Comprobación de los locales de implantación de los puntos de interconexión (RITI y RITS).
- Comprobación ejecución de las redes de distribución, dispersión y privada de usuario y de la adecuada selección de materiales y configuraciones.

Redes Exteriores De Telecomunicaciones.

- Comprobación de la adecuación de la red a proyecto.
- Comprobación de tubos. número, calidades, dimensiones según proyecto.

- Comprobación de la separación de tendidos respecto a otras instalaciones.
- Comprobación de dimensiones de arquetas.

Transporte vertical:

- Comprobación de recorridos libres de seguridad.
- Altura mínima de puertas de acceso.
- Diseño de sala de máquinas (accesos, iluminación y ventilación).
- Comprobación de componentes del sistema.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
INSTALACIONES eléctricas y mecánicas no contempladas en apartados HS Y HE	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares

2.2.6.- Control de ejecución de la obra fachadas, cubiertas y acabados

Se recabará de los fabricantes y suministradores de productos, materiales, equipos y sistemas la documentación siguiente:

- Identificación de los mismos
- Pólizas de seguros de RC adecuadas
- Condiciones de los soportes de los materiales, productos, equipos y sistemas.
- Documentos de registro de la calidad del producto, reglamentarios o ajustados a los riesgos de la obra.
- Manual de utilización y mantenimiento tanto en la fase de ejecución como en la de explotación.
- Caso de que el riesgo lo requiera, se solicitará conformidad escrita de las condiciones de utilización y posterior uso.
- Protocolo de pruebas a exigir al instalador y/o constructor de cara a recepcionar positivamente las obras ejecutadas.

Con carácter general. Será objeto de control:

- Características de apoyo, enlace y arriostramientos de cerramientos y cubiertas.
- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, carpinterías, revestimientos, cubiertas y elementos especiales, etc.
- Características dimensionales y técnicas generales de los elementos. Condiciones de recepción.
- Puesta en obra de los elementos. Interrelación con otras unidades de obra.
- Tolerancias admisibles. Tratamientos de juntas.
- Soluciones singulares.
- Comprobación de la composición y ejecución de la tabiquería interior.
- Identificación del tipo de solado y de sus condiciones de colocación.
- Características de la carpintería interior y de su fijación a elementos de tabiquería.
- Verificación de revestimientos interiores, espesores y forma de aplicación tanto continuos como por despiece, estudiándose en este último caso la ejecución de las juntas y el material de relleno empleado.

- Verificación de los puntos singulares que puedan dar lugar a puentes acústicos.
- Se verificará la concordancia de las soluciones constructivas de fachadas, cubiertas y ventanas con las especificadas en proyecto.
- Se solicitará la documentación acreditativa de las características técnicas de los diferentes materiales que conforman los cerramientos del edificio.
- Se verificará la adecuada ejecución y la colocación de los materiales de acuerdo con las reglas de buena práctica.

En particular:

Particiones

- Aplomado y escuadria del cerco o premarco
- Fijación al tabique del cerco o premarco
- Planeidad y aplomado
- Espesor de juntas
- Enjarje de hojas y horizontalidad de hiladas
- Traza y profundidad de rozas

Placas y paneles

- Planeidad y desplome
- Unión con otros elementos
- Juntas

Carpintería de aleaciones ligeras

- Aplomado y enrasado de la carpintería
- Recibido de las patillas
- Fijación a otros elementos

Carpintería de madera

- Aplomado y enrasado de la carpintería
- Recibido de patillas
- Sellado del cerco

C.- Revestimientos y paramentos

- Planeidad y humedad de paramentos
- Aplicación del mortero o adhesivo
- Adherencia del azulejo o plaqueta al mortero o adhesivo
- Corte y taladro de azulejos
- Paralelismo de juntas
- Planeidad de alicatados
- Unión a otros elementos

Chapados

- Dimensiones y escuadrias de piezas
- Tipos de anclajes
- Disposición de anclajes y juntas
- Fijación de anclajes
- Aplomado de piezas

- Planeidad y horizontalidad
- Alineado de juntas
- Uniones con otros elementos

Enfoscados s/NTE RPE

- Limpieza, humedad y estado de paramentos soporte
- Dosificación de morteros
- Espesor, acabado, planeidad y aplomado del revestimiento
- Maestrado
- Condiciones ambientales

Guarnecidos y enlucidos s/NTE RPG

- Tipo de yeso
- Estado de los paramentos, saneado, limpieza, humedad, uniformidad, aplomado del enlucido
- Planeidad y espesor
- Acabado superficial
- Interrupción del enlucido

Pinturas s/NTE RPP

- Humedad del paramento
- Preparación del soporte / tipo de pintura
- Número de capas y espesor
- Acabado

D.- Revestimientos de suelos

- Tamaño de la grava / espesor de la capa
- Ejecución de juntas (fisuración)
- Separación entre bandas de juntas
- Planeidad del soporte
- Planeidad del pavimento
- Limpieza y humedad del soporte
- Colocación de cubrejuntas
- Encuentros con otros elementos
- Fisuración

Flexibles s/NTE RSF

- Espesor de la capa de mortero
- Estado de la superficie, homogeneidad
- Planeidad y horizontalidad de la capa de alisado
- Grado de humedad previo a la aplicación
- Tipo, colocación y distribución del adhesivo
- Colocación del pavimento, juntas
- Roturas, bolsas
- Encuentros con otros elementos

Piezas rígidas s/NTE RSR (piedra natural / artificial)

- Preparación del soporte

- Estado de las piezas
- Juntas, alineación
- Resaltes
- Planeidad
- Adherencia al soporte, espesor del mortero
- Horizontalidad del pavimento
- Ejecución del peldaño de escaleras
- Ejecución del rodapié
- Planeidad del rodapié
- Condiciones ambientales, humedad, temperatura

Soleras s/NTE RSS

- Espesor de la capa de hormigón
- Planeidad de la capa de arena o de base
- Planeidad de la solera
- Juntas, fisuración

Falsos techos de placas s/NTE RTP

- Estabilidad e indeformabilidad del conjunto
- Comprobación de la fijación, tipo, anclaje y número
- Elementos de remate metálicos
- Suspensión y arriostramiento
- Planeidad y horizontalidad
- Unión entre las placas
- Encuentros con otros elementos

La cuantificación del control de ejecución será de acuerdo con el cuadro siguiente:

ACTIVIDAD				DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
CONTROL	FACHADAS,	CUBIERTAS	Y	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado con 10 años de experiencia en trabajos similares
ACABADOS	Y ACABADOS			

Puertas exteriores.

Una vez finalizada la obra e realizará el ensayo Blower Door para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda de edificio plurifamiliar de más de 250 m² de superficie útil, según UNE-EN 13829. Con el montaje y desmontaje del ventilador Blower Door en las puertas exteriores del edificio con una altura mayor de 250 cm y una anchura mayor de 125 cm.

2.3.- PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO DEL EDIFICIO

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las obras, el Control de Calidad realizará las pruebas de puesta en servicio.

Una vez concluido el montaje y puesta a punto de las diversas instalaciones y de acuerdo con las normas vigentes al respecto se realizarán las pruebas de funcionamiento de acuerdo con la empresa adjudicataria de las obras y las subcontratas de instalaciones.

Previamente a la realización de las pruebas finales de servicio, a realizar bajo la supervisión del Control de Calidad, las diferentes empresas instaladoras deberán haber realizado las pruebas reglamentarias en sus instalaciones, y comprobado el funcionamiento satisfactorio de las mismas.

Las pruebas de servicio de las instalaciones son un medio para evaluar su comportamiento y proceder a su recepción, analizando si se encuentran en condiciones adecuadas para su utilización desde el punto de vista de funcionalidad, seguridad y salubridad.

Las pruebas se realizarán siempre en presencia del instalador correspondiente, y en caso de que sea necesario manipular alguna parte de la instalación, será siempre el instalador el que realice estas operaciones. Es imprescindible la disponibilidad del instalador para la realización de las pruebas de servicio, por dos motivos fundamentales:

- El instalador es el mayor conocedor de la instalación en cuanto a trazado de redes, localización de equipos y detalles de ejecución.
- En tanto la instalación no haya sido recibida, no debe ser manipulada por otras personas ajenas al propio organizador del montador, por la responsabilidad que ello implica.

Una vez finalizada la obra se planteará la realización de distintos protocolos de comprobación del buen funcionamiento del edificio en sus distintos aspectos y que describimos a continuación.

2.3.1.- Incendios

Una vez finalizadas y ubicadas físicamente todos los elementos de las instalaciones por los correspondientes montadores, se llevarían a cabo una serie de comprobaciones de funcionamiento, con el propósito de contrastar los protocolos que deberán haber aportado los instaladores y de acuerdo con la especificación del Equipo Redactor del Proyecto.

Las pruebas se realizarán de acuerdo a la especificación y protocolo definido en la Comisión de puesta en marcha, donde interviene el Contratista Principal, subcontratistas, Dirección de Ejecución, y Propiedad.

Las pruebas individuales deberán ser desarrolladas por los propios subcontratistas de acuerdo con las indicaciones de los responsables del control de recepción, que dispondrá de los aparatos de medida necesarios.

La empresa de control se comprometerá a disponer un técnico especialista a dedicación parcial durante la fase de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las diferentes instalaciones para poder efectuar un muestreo aproximado del 30% de la totalidad de las Instalaciones y un 100% de aquellas Unidades de mayor importancia.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Comprobación al 100% de:

- ♦ Comprobación del funcionamiento de detectores y pulsadores de alarma.

- ♦ Comprobación del funcionamiento de la central de control de incendios: recepción de señales, identificación de alarmas, activación de sirenas y actuación sobre otros sistemas, funcionamiento autónomo con batería, etc.
- ♦ Comprobación del funcionamiento del sistema de detección por aspiración.
- ♦ Comprobación de la actuación de las compuertas cortafuego y de la correspondiente señalización.
- ♦ Supervisión de la prueba de estanqueidad en las distintas redes hidráulicas con los equipos instalados.
- ♦ Comprobación de la existencia de presión en las bocas de incendio y establecimiento de los caudales de agua y presiones disponibles en el equipo más desfavorable, funcionando dos bocas.
- ♦ Comprobación del funcionamiento de los sistemas de extinción automática por gas FM-200: actuación automática sobre las válvulas de disparo, actuación manual e inhibición del disparo, en las dependencias.
- ♦ Verificación de las características y el estado de carga del 30 % de los extintores portátiles.

2.3.2.- Habitabilidad, salubridad

PRUEBAS DE ESTANQUIDAD AL AGUA EN CUBIERTAS

Se realizarán pruebas de estanqueidad en las cubiertas planas, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Procedimiento operativo:

Una vez tapados todos los desagües, se verterá agua hasta superar en 2 cm la altura de las limatesas, sin superar los 15 cm en ningún punto. Se mantendrá durante un periodo de 24 horas y se controlará el 100% de la cubierta.

Resultados obtenidos:

Acompañados de los croquis y fotografías necesarios a largo de la prueba, situación o localización de la zona ensayada, se emite la calificación, considerando que la cubierta es correcta bajo en punto de vista de la estanqueidad al agua, si no se detectan humedades en el plano inferior del forjado.

Transcurridas las 24 horas del ensayo de estanqueidad se destaparán los desagües, permitiendo la evacuación del agua. Se controlará el 100 % de la cubierta probada. Se considerará que el ensayo es correcto si no se observa la permanencia de agua en ninguna zona de la cubierta.

PRUEBA ESTANQUEIDAD Y SERVICIO EN CUBIERTA	UD.
Prueba de estanqueidad y servicio en impermeabilización perteneciente a la cubierta, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.	--
PRUEBA ESTANQUEIDAD Y SERVICIO EN URBANIZACIÓN	

Prueba de estanqueidad y servicio en impermeabilización realizada en urbanización, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.	--
--	----

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD A REALIZAR "IN SITU" EN EL CONJUNTO CARPINTERÍA – FACHADA

Se trata de someter a las partes de la fachada más representativas a un riego continuo durante un tiempo determinado mediante la utilización de baterías de difusores de agua colgados de la propia fachada.

Los informes relativos a estas actividades contendrán:

- Resumen de las incidencias detectadas en las pruebas.
- Resumen de las incidencias detectadas motivadas por estar pendientes subsanaciones, haciendo referencia a la fecha de la primera comunicación.
- Reportaje fotográfico: del estado general de la obra, de los aspectos más relevantes de la misma, de las incidencias detectadas y de su subsanación, con el objeto de que quede perfectamente documentado el nivel de acabados obtenido.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN E INTENSIDAD
PRUEBAS ESTANQUEIDAD FACHADAS IN SITU	Inspecciones por parte de Técnico especialista titulado

2.3.3.- Instalaciones

Una vez concluido el montaje y puesta a punto de las diversas instalaciones, se procederá por parte de la empresa de control a la supervisión de las pruebas y verificaciones siguientes con las diferentes empresas instaladoras.

Previamente a la supervisión por parte del personal técnico de la empresa de control, todas las instalaciones deberán haber sido puestas en marcha, probadas y puestas a punto por el instalador registrando los resultados obtenidos (*). Las empresas instaladoras comunicarán a la empresa de control la finalización de los trabajos de montaje y pruebas previas realizadas por su parte fijando de común acuerdo la fecha de realización de las pruebas definitivas.

Las verificaciones a realizar por la empresa de control se efectuarán o supervisarán, en la medida de posible, con los suministros definitivos de agua y electricidad a fin de no distorsionar los resultados que se obtendrían con los suministros provisionales de obra.

Algunas de las pruebas de la instalación de calefacción quedan supeditadas a la existencia de suministro de energía.

(*) El instalador habrá comprobado al menos lo siguiente.

Instalación eléctrica: Tensión de alimentación, resistencia a tierra, resistencia de aislamiento de circuitos (100%) funcionamiento de tomas de corriente (100%) y puntos de luz (100%).

Instalación de fontanería-saneamiento. Puesta en marcha del grupo de presión. Funcionamiento de grifería (100%) y estanquidad de la red.

Instalación de calefacción /ACS /aire acondicionado.

Puesta en marcha de calderas y equipos de aire acondicionado (100%). Puesta en marcha de la instalación de energía solar.

Instalación de contra incendios. Puesta en marcha del grupo de presión, funcionamiento de central de control y detectores (100%), funcionamiento de BIES.

Instalación de ventilación de garajes. Sentido de giro de todos los equipos, ajuste de relés, regulación de rejillas (100%), funcionamiento de detectores de CO (100%)

Instalación de ICT y porteros automáticos. Comprobación de señal en BAT (100%) y funcionamiento de portero automáticos (100%)

Instalación de aparatos elevadores. Pruebas de funcionamiento y seguridad.

A.-PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se supervisarán las pruebas siguientes con el nivel de muestreo indicado:

Cuadro general.

- Comprobación de diferenciales (tensión de contacto, tiempo de disparo, resistencia a tierra). Tensión de entrada. Resistencia de aislamiento (100%)

Cuadros secundarios: (plantas del edificio).

- Accionamiento manual de interruptores magnetotérmicos y diferenciales (50%)
- Verificación del interruptor diferencial midiendo tensión de contacto y tiempo de disparo (50%)
- Medida de la tensión de entrada en cuadro (50%)
- Medida de la resistencia de conexión a tierra (50%)
- Medida de la resistencia de aislamiento entre conductores activos y entre estos y tierra (50%)
- Funcionamiento tomas de corriente (50%)
- Funcionamiento puntos de luz (50%)
- Funcionamiento alumbrado de emergencia (100%)
- Medida del nivel de iluminación en una zona diáfana representativa (9 medidas en una zona representativa)

Grupo electrógeno:

- Arranque automático Tiempo de conmutación (100%)
- Tensión de salida.

B.- PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

- Funcionamiento del grupo de presión verificando consumos eléctricos tarado de presostatos, alternancia de bombas, válvula solenoide y sondas de nivel (100%)

- Verificación del funcionamiento de la grifería, correcta identificación de índices, limpieza de rompechorros y comprobación del caudal de los puntos de consumo de los locales húmedos (20%)
- Verificación del funcionamiento de las llaves de escuadra en aparatos de locales húmedos (20%)
- Funcionamiento de la grifería y caudal en puntos de consumo de garaje y (100%)
- Verificación de la ausencia de goteos en evacuación de puntos de consumo de locales húmedos (100%)
- Inspección visual de la estanquidad de la red de bajantes (20%) y colectores vistos.

C.- PRUEBAS FINALES DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

- Supervisión del funcionamiento grupo contra incendios (arranque manual-automático de las bombas, consumos eléctricos, tarado de presostatos y curva de la bomba 100%).
- Verificación del estado de manómetros en extintores y BIE (100%)
- Prueba estanquidad red de BIE (100%)
- Prueba de estanquidad de la columna seca (100%).
- Funcionamiento de las señales ópticas y acústicas de la centralita con red normal y con baterías (100%).
- Actuación de pulsadores (20% y como mínimo 6)
- Actuación de detectores en zonas diáfanos y despachos (5% con un mínimo de 5)
- Actuación de detectores en garaje (5% con un mínimo de 2)
- Funcionamiento de la extinción gaseosa en locales de riesgo (100%)
- Funcionamiento de los puestos de control. (50%)

D.- INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

- Indicadores ópticos (presiones y temperaturas).
- Funcionamiento de todas las válvulas y equipos de accionamiento manual.
- Presiones del circuito y caudales de agua. Control de fugas.
- Parámetros de control. Control centralizado.
- Parámetros de control del equilibrado termo-hidráulico de la instalación.
- Comprobación de las características del fluido portador.
- Comprobación de la disipación de calor.

E.- CLIMATIZACIÓN (si lo hubiera)

Tuberías y equipos auxiliares

- Se verificará la ejecución de la limpieza interior conforme a ITE 06.2. Se controlará la concentración de productos detergentes y dispersantes orgánicos de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Se realizarán mediciones del PH después del lavado de tuberías.
- Pruebas parciales de estanquidad con tuberías sin aislar y pruebas finales de estanquidad en frío con instalación de tuberías y equipos finalizada de acuerdo con UNE 1001151.
- Prueba de estanquidad a temperatura de régimen. Comprobación de dilataciones.

Conductos

- Prueba de estanqueidad en conductos de alta velocidad (UNE 100-104-88).
- Medición de presión, caudal y nivel sonoro.

Climatizadores

- Consumo, protección y sentido de giro en motores.
- Medición del número de revoluciones de ventiladores.
- Medición de presión y caudal de impulsión. Eventualmente medición del diferencial de presión ganado en el ventilador.
- Medición del caudal de retorno.
- Medición del caudal de aire de ventilación.
- Medición del caudal de agua en válvulas de equilibrado.
- Medición en baterías de temperatura de ida y retorno de agua y del aire con válvulas de control totalmente abiertas. Deducción de la potencia calorífica.
- Medición del nivel sonoro en la sala.
- Comprobación de funcionamiento de free-cooling.
- Comprobación de tarado de presostatos de filtros.
- Comprobación de los dispositivos de regulación de caudal.
- Verificación de variación de consignas de temperatura y humedad y actuación de válvulas de control.

Unidades terminales (fancoils, inductores, cajas de recalentamiento, etc.)

- Medición de caudal de impulsión.
- Medición del caudal de retorno.
- Medición del caudal de aire de ventilación (a velocidad media en fancoils).
- Medición del caudal de agua en válvulas de equilibrado si procede.
- Medición de temperatura de impulsión.
- Medición del nivel sonoro en la sala (a velocidad media en fancoils)
- Verificación de cambio de velocidades en fancoils.
- Verificación de cambio invierno/verano en fancoils si procede.
- Verificación de variación de consignas de temperatura y actuación de válvulas de control si procede.

Locales

- Medición de caudales en rejillas y difusores. Velocidad de impulsión del aire.
- Medición de temperatura seca y humedad relativa.
- A la altura de 1 m, medición de temperatura seca y de humedad relativa. Comparación con valores del sistema de control.
- Medición de ruidos y velocidad residual.
- Mediciones especiales de presión diferencia con locales contiguos.

Bombas de calor y Enfriadoras

- Salvo en líneas precargadas, verificación de pruebas de circuitos frigoríficos realizados en obra conforme MI.IF.010 del Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas.
- Comprobación del funcionamiento de flujostatos

- Medición de temperatura y de ida y retorno en evaporador, condensador y recuperadores.
- Medición del caudal de agua de recirculación en válvulas de equilibrado si procede.
- Medición del consumo de la enfriadora, y torre de refrigeración si procede.
- Deducción del COP de la enfriadora (o bomba de calor) y de la instalación.
- Comprobación del tarado de presostatos de alta y baja.
- Comprobación de tarados de presostatos de aceite.
- Comprobación del funcionamiento de la protección antihielo.
- Comprobación del escalonamiento de compresores. Registro de las temperaturas de consigna.
- Comprobaciones en los paneles de control del equipo:
- Medición de ruidos y vibraciones.

Calderas.

- Documento justificativo de la puesta en marcha realizada por el fabricante
- Ficha con los datos técnico de las calderas (marca, modelo, número de serie, potencia, temperaturas de entrada y salida, quemador, etc.)
- Ajuste válvula de seguridad
- Ajuste termostato de humos
- Ajuste termostato seguridad
- Temperatura ambiente, medida a 1,5m del suelo y 1,5 m de la caldera
- Temperatura de los humos
- Concentración de gas en los humos
- Poder Calorífico inferior del combustible
- Superficie y temperatura de la parte frontal de la caldera
- Superficie y temperatura de la parte trasera de la caldera
- Superficie y temperatura del resto de la envolvente de la caldera
- Cálculo Q_{rc} (PERDIDAS POR TRANSMISIONES)
- Cálculo Q_i (PERDIDAS POR INQUEMADOS)
- Cálculo Q_{hs} (PERDIDAS POR CALOR SENSIBLE)
- Comprobación del funcionamiento.

Instalación eléctrica.

- Comprobación de la independencia de circuitos.
- Disparo de Interruptores diferenciales.
- Resistencia de aislamiento de conductores.
- Medición de la resistencia de bucle en consumidores
- Medición de la caída de tensión hasta consumidores.
- Verificación de la regulación de relés térmicos.
- Correcto funcionamiento de arrancadores de motores.
- Verificación de la puesta a tierra de partes metálicas.

Regulación y control.

- Comprobación del funcionamiento del sistema de control por simulación, actuando sobre los diferentes parámetros (temperatura, presión, humedad), para observar el

comportamiento del sistema en lo que respecta a los diferentes actuadores (motores, válvulas, compuertas, humectadores, baterías frío/calor).

- Temperatura y humedad de ambiente en locales, con alarmas de alto y bajo.

Puesto central de gestión centralizada

- Modificación de parámetros en equipos terminales. Modificaciones de puntos de consigna. Habilitación y deshabilitación de alarmas.
- Visualización, impresión y reconocimiento de alarmas.
- Corte de suministro eléctrico. Funcionamiento y reposición de servicio.
- Marcha/paro de equipos sobre base horaria.
- Generación de datos de operación para evaluación de datos de la instalación.
- Acumulación de tiempo de funcionamiento de máquinas.
- Mensajes de alarmas e historias de alarmas.
- Compensación de temperatura, humedad, etc. en función de otro parámetro (temperatura exterior).
- Mando y supervisión de funcionamiento de Centrales de producción de frío y calor
- Marcha/paro de bombas, en función de la demanda de la instalación.
- Definición de niveles de acceso.
- Límites asignados a alarmas de emergencia.
- Alarmas y supervisión de funcionamiento de instalaciones de protección contra incendios.
- Actuaciones en función de las señales recibidas del sistema de Detección de incendios. Parada de climatizadores.

F.- GESTIÓN Y CONTROL

La empresa de control de calidad hará las siguientes comprobaciones:

Amplificadores

- Comprobación de los sistemas de alimentación de los equipos de ampliación y tratamiento de señal.
- Comprobación de la direccionabilidad de las señales.

Altavoces:

- Medida de los niveles de presión e inteligibilidad.
- Comprobación de controles, cortes de alimentación, señales de alarma y puesta en marcha del sistema.
- Comprobar conexiones a racks y amplificadores

Seguridad y control de accesos:

- Comprobación de los elementos de detección volumétrica.
- Comprobación de la totalidad de pulsadores de alarma.
- Alimentación eléctrica en equipos. Fallo de red.
- Comprobación de los circuitos de alimentación a las cámaras. Comprobación de soportes y fijaciones de las cámaras.
- Comprobación y medidas de señales de vídeo en el control salida de la matriz de conmutación.
- Comprobación de señales de telemando y telecontrol de las cámaras. Posicionamiento.

- Verificación de la respuesta de los monitores. Comprobación de los equipos de grabación.

VOZ Y DATOS-TV

- Supervisión de la medida de señal imagen /sonido en amplificadores (100%)
- Supervisión de la medida de señal imagen / sonido en BAT de oficinas (todas las plantas)

G.- PRUEBAS FINALES DE VENTILACIÓN DE GARAJES

- Puesta en marcha manual y sentido de giro (100%).
- Puesta en marcha en automático a través de detectores (20%; mínimo uno por zona).
- Medida consumo energía eléctrica (100%).
- Caudal de aire en rejilla- equilibrado (20%)
- Caudal de los ventiladores (50%)

H.- PRUEBAS FINALES DE APARATOS ELEVADORES.

Las pruebas que se relacionan a continuación se supervisaran al 100%.

- Arranque-parada
- Funcionamiento célula fotoeléctrica-alarma
- Botoneras, señalización óptico-acústica.
- Nivelación cabina.
- Consumo motores.
- Medida velocidad del ascensor.
- Funcionamiento seta parada en foso.
- Funcionamiento TC en cuartos de máquina y fosos.
- Funcionamiento del paracaídas a través del limitador de velocidad.

2.3.4.- Aislamiento acústico.

Una vez finalizados todas las unidades de obra y previa a la entrega, se efectuarán por parte de la empresa adjudicataria del Plan de Control de Calidad como laboratorio de control, medidas in situ en diferentes cerramientos y particiones, comprobando mediante que se obtienen los aislamientos previstos.

- Ruido entre locales: en base a la norma UNE-EN ISO 140-4 y 5, se efectuará la medición del aislamiento acústico en los edificios y elementos de construcción. Parte 4: medición in situ de aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales. Por la que se miden los niveles sonoros emitidos en un local y la recepción del sonido transmitido en el local receptor.
- Ruido de impactos: en base a la norma UNE-EN ISO 140-7 Acústica, medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ de aislamiento acústico de suelo al ruido de impactos. Se evaluará el nivel de presión sonora estandarizado a ruidos de impacto.
- Reverberación: La norma UNE 3382 Acústica, medición del tiempo de reverberación de recintos con referencia a otros parámetros acústicos. Con esta prueba se determinará si se superan los límites o niveles fijados por el CTE-DB-HR.

Para comprobar el aislamiento acústico de las Salas de vistas, en particular, se realizarán de manera complementaria, ensayos especiales para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, en separación entre área protegida y cualquier otra, en separación entre área habitable y cualquier otra, en elemento horizontal, en fachada, y ruido de impacto en elemento horizontal.

Ensayados según:

- Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad según UNE-EN ISO 140-4
- Ruido aéreo: en separación entre área protegida y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4
- Ruido aéreo: en separación entre área habitable y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4
- Ruido aéreo: en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-4
- Ruido aéreo: en fachada según UNE-EN ISO 140-5.
- Ruido de impacto: en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-7.

Para la realización de las mediciones, la carpintería deberá estar totalmente instalada, las obras terminadas y los ascensores en funcionamiento.

Durante el proceso no se debe realizar ningún tipo de actividad en la dependencia, ni se debe provocar ningún ruido externo.

La empresa de control realizará unas medidas para comprobar el aislamiento proyectado y en su caso tomar las medidas correctoras necesarias para adecuar las soluciones constructivas a la normativa vigente.

Las medidas se realizarán una vez finalizada la obra, para valorar el comportamiento acústico de los diferentes elementos serán las siguientes:

Medidas de nivel de presión sonora.

Adicionalmente a estas pruebas, se efectuarán pruebas de medición del Nivel de inmisión sonora en zonas próximas a salas de ascensores y maquinaria a fin de comprobar si dichos valores son acordes con los permitidos por el RD 1367 / 2007. de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Las medidas se llevarán a cabo según el decreto 78/1999 por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Posteriormente a la realización de las medidas "in situ", se emitirá un informe técnico completo con la descripción de los trabajos realizados, medidas efectuadas y conclusiones de acuerdo con la norma UNE EN-ISO 16032 sobre medición del nivel de presión sonora de los equipos técnicos en los edificios.

2.3.5.- Pruebas para el control de ejecución de la envolvente de fachada.

La recopilación de los certificados de garantía de fabricante y/o certificados de ensayos en fábrica.

Inspección de la ejecución de los cerramientos exteriores y cubiertas, carpinterías, tabiquería, forjados y revestimientos, a fin de comprobar los aspectos que condicionan las características de estanqueidad y aislamiento térmico y acústico, entre otros.

Habrán de realizarse las pruebas de estanqueidad de los cerramientos, incluidas las cubiertas y pruebas que comprueben la buena ejecución y ausencia de puentes térmicos, con cámaras termográficas.

Las pruebas se realizarán durante el periodo de construcción de los cerramientos, de manera que permitan la resolución de errores y contingencias antes de las pruebas finales de comprobación.

FASE 3: ETAPA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Verificación de que se han finalizado las obras completamente y conforme a las especificaciones técnicas del Proyecto contratado. Inspección general del 100% de la obra comprobando la idoneidad y adecuación a Proyecto de las dotaciones, calidades y acabados ejecutados, así como el funcionamiento de las instalaciones.

Seguimiento en la fase previa a la recepción de las obras con el listado de deficiencias.

Verificación, control y en su caso realización de pruebas de las Instalaciones realizadas por parte del Laboratorio contratado a tal efecto, según se hayan especificado en el Plan de Control de Calidad. Se emitirán los correspondientes informes o notas técnicas al respecto.

Seguimiento en la fase en entrega de las obras de Visados y Certificados de Proyectos de Instalaciones, Boletines y de la certificación de la Calificación Energética. Se realizarán las inspecciones y pruebas necesarias para verificar el grado de eficiencia energética del edificio terminado.

Seguimiento de las conexiones a redes de abastecimiento y acometidas definitivas de suministros, exigiendo a los Instaladores la aportación de la documentación necesaria en cada caso, para la realización de las gestiones ante las Compañías Suministradoras.

Vigilancia y control de la documentación en la elaboración del Libro del Edificio, manual de mantenimiento, garantías, manuales de uso, planos "as-built", legalizaciones y boletines de las instalaciones, documentación necesaria para la contratación de suministros, documentación necesaria para la licencia de funcionamiento, y otros permisos municipales, etc.

En la Plataforma digital establecida para el control documental de la obra se irá agrupando el Libro del Edificio a medida que la obra lo va requiriendo.

FASE 4: PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y PERÍODO DE GARANTÍA DE LA OBRA

Colaborará con Obras de Madrid, ante las compañías de suministros, en las tramitaciones para confirmación o actualización de las condiciones técnico – económicas previstas en la fase de redacción de proyectos para los servicios necesarios (energía eléctrica, agua, saneamiento,

gas, autoconsumos, etc.), así como la previsión de las necesidades técnico – legales para la contratación de dichos servicios por parte de la Comunidad de Madrid, una vez finalizadas las obras, en lo referente al control documental.

Revisará las garantías con el personal de explotación y mantenimiento del usuario del edificio.

Contando con el Libro del Edificio, manual de mantenimiento y su conocimiento adquirido durante la ejecución de las obras, colaborará en la “puesta en servicio” correcta, comprobando las prestaciones de confort, exigencias de uso racional de la energía, contaminación ambiental, seguridad y calidad previamente exigidas, con los ensayos y pruebas pertinentes.

Realizará las pruebas de puesta en servicio del edificio con la implantación del futuro usuario, comprobará que el edificio se ha probado y que funciona cumpliendo los requerimientos funcionales, energéticos y medioambientales establecidos en el proyecto, a criterio de la Propiedad, para el usuario final, y para que el personal de explotación y mantenimiento este adecuadamente formado impartirá los cursos correspondientes.

A estos efectos, colaborará con la empresa constructora, los subcontratistas y sus instaladores de impartir los cursos explicativos sobre el uso y funcionamiento del edificio, imprescindibles para la entrega del mismo al usuario.

Colaborará con la empresa constructora para que el personal de explotación y mantenimiento quede suficientemente formado en el conocimiento del edificio, sus instalaciones y Requerimientos Funcionales, resolviendo todas las dudas que pudieran surgir.

Se comprobará que las prestaciones de las instalaciones cumplen los requerimientos del edificio en su fase de uso/explotación y en su mantenimiento.

No incluye el mantenimiento del edificio; si bien requiere una colaboración estrecha con el personal de explotación y mantenimiento, por lo que, a instancias de la Propiedad, se celebrarán reuniones periódicas u ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de puesta en servicio, si así conviniera.

Tendrá especial cuidado con los Requerimientos Funcionales del edificio para el cumplimiento de la normativa técnica referente al Edificio de Consumo de Energía y la eficiencia energética en general. Certificado BREEAM.

Durante el periodo de garantía colaborará con la realización de contra ensayos o pruebas aclaratorias, en cualquier problema que pudiera surgir, con la correspondiente emisión de posibles Informes de Movimiento de tierras y drenaje de la parcela, Cimentación y estructuras, Instalaciones, Acabados, etc... asistiendo a todas las incidencias, incluso ordinarias.

Transcurrido un año desde la finalización de las obras y al objeto de la devolución de aval al Contratista, emitirá para Obras de Madrid, un informe, si fuera necesario en relación con el control de calidad de las obras ejecutadas que tendrá en cuenta la emisión por parte de la Dirección Facultativa del Informe/s de conformidad o no, sobre el estado de la obra ejecutada. En caso de problemas o discrepancias entre las partes o con el Contratista,

participará en cuantas reuniones sean necesarias con la emisión de los Informes que resulten pertinentes, hasta su resolución.

Al finalizar el Contrato, el Adjudicatario entregará a Obras de Madrid, Gestión de Obras e Infraestructuras, la documentación generada durante las obras, recogida en un informe final.

5.- COMUNICACIONES. EMISIÓN DE INFORMES

A partir de los datos obtenidos en el transcurso de las labores de control y vigilancia de la obra, la empresa de control de calidad efectuará una comunicación rápida y precisa con la dirección facultativa/empresa constructora/propiedad por los siguientes medios:

1. Comunicación verbal, telefónica, e-mail de resultados de ensayos o de inspecciones de ejecución que requieran acción inmediata. Este medio se utilizará en los casos considerados urgentes.
2. Redacción de notas de obra. Por este sistema se dejará constancia de los controles, observaciones realizadas y de la corrección o no de deficiencias o errores detectados por parte de los inspectores correspondientes durante la realización de sus inspecciones. Se materializará mediante la redacción de partes de inspección y de Informes de resultados.

Mensualmente se remitirá un informe que recogerá específicamente el resultado de las actuaciones de Control de Calidad llevadas a cabo por el Adjudicatario, durante dicho periodo, así como listado de resultados de los diferentes ensayos y documentación fotográfica, capaz de definir de una manera clara las unidades realizadas.

Estos informes se emitirán con la información de cada especialidad por separado y con unas conclusiones en conjunto, de la obra completa; para justificar los objetivos de calidad, coste, plazo y fidelidad con el proyecto aprobado.

Los informes se emitirán de la siguiente forma:

- Informes periódicos (mensual). Se emitirá un informe mensual que será remitido a Obras de Madrid en los 10 primeros días del mes siguiente y que dispondrá de los siguientes conceptos:
Informes de seguimiento de ejecución de obra, recopilando cuanta documentación e informes se genere acorde con las diferentes actividades generadas en obra.
Se realizará un resumen de las actividades realizadas, completado con información general acerca de las obras y sus incidencias, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y las conclusiones, recomendaciones y propuestas que se consideren convenientes.
En ellos se hará una recopilación de toda la documentación técnica generada, que incluye a título orientativo lo siguiente:
 - Memoria general de las actuaciones realizadas.
 - Control de ejecución
 - Informes de Partes de Inspección que indiquen los controles desarrollados, así como las anomalías observadas y propuesta de corrección de las mismas.

- Informes de los Ensayos de materiales realizados, con Identificación de las muestras, Ensayos realizados, Normativa de aplicación y Especificaciones del proyecto y de la normativa
 - Actas de reuniones semanales y específicas.
 - Resoluciones tomadas por la Dirección Facultativa y Obras de Madrid.
 - Documentación Fotográfica.
 - Seguimiento del plan de obra cuantificando los desfases si se producen, analizando las causas y proponiendo las rectificaciones oportunas.
 - Diferencia de mediciones de lo realmente ejecutado con respecto al Proyecto aprobado.
 - Control económico
 - Análisis de modificaciones que podrían plantearse con respecto al proyecto, verificando su viabilidad técnica y sus posibilidades de aprobación, antes de su ejecución en obra, con absoluto respeto a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
 - Reportaje fotográfico
 - Conclusiones y recomendaciones
- Informes Puntuales
 - Partes de inspección
 - Informes de los ensayos realizados
 - Informes definitivos
 - Informes específicos de revisión de proyecto, con el resultado de las revisiones.
 - El informe de pruebas finales de funcionamiento de instalaciones incluirá las instalaciones y/o elementos probados, detallándose el procedimiento seguido, así como los resultados obtenidos.
 - Informes de pruebas finales, que se redactarán una vez realizadas las pruebas finales de instalaciones, fachadas y cubiertas.
 - Informes Especiales recogiendo las consideraciones, observaciones y recomendaciones fruto de las inspecciones, cálculos y comprobaciones realizados sobre temas concretos. En caso de que ocurriera alguna incidencia puntual en obra, se elaborará un informe al respecto.
 - Informes Finales de Obra.
 - Finalizada la obra se elaborará un informe final en la que se analizarán las incidencias y la repercusión en el estado final de la obra.
 - Se incluirá toda la documentación generada y la aportada por el contratista. Este informe pasará a formar parte de la documentación final de la obra.

La presentación de los trabajos requerirá la aceptación previa de Obras de Madrid, las copias de textos y planos, así como la encuadernación, será de la calidad suficiente, a juicio de Obras de Madrid. Se presentarán además en soporte informático.

6.- PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

Todos los estudios y documentos elaborados en la ejecución del presente contrato serán propiedad, en cualquiera de sus fases, de Obras de Madrid, la cual podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos parcial o totalmente, en la medida que crea conveniente, sin que

pueda oponerse a ello al adjudicatario realizador de los trabajos alegando sus derechos de autor.

El adjudicatario no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros datos de los trabajos contratados, o publicar total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita de Obras de Madrid.

El adjudicatario deberá facilitar a Obras de Madrid, cuando ésta lo requiera, todos los datos, cálculos, proceso y material bibliográfico que, no constando en los documentos de proyecto, hubiesen sido empleados en la elaboración del mismo, salvo aquellos cuyo carácter reservado se haya hecho constar en la oferta.

7.- PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos se prevé de acuerdo a lo siguiente:

- FASE 1: El plazo será de UN (1) MES desde el día siguiente de la firma del contrato.
- FASES DE 2 A 4: el plazo será de VEINTICUATRO (24) MESES coincidiendo con el plazo de ejecución de la obra, más las ampliaciones que pudieran darse, más el periodo de garantía de la misma de otros DOCE (12) MESES o mejor plazo ofertado por el contratista principal de la obra, (hasta un máximo de 24 meses), para la comprobación del funcionamiento tras la puesta en uso del edificio y el control del plazo de garantía de la obra.

En Madrid, a fecha de la firma

POR OBRAS DE MADRID,
GESTION DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.

POR EL ADJUDICATARIO

Fdo: Esther Martín-Peñato Molina
DIRECTORA TECNICA DE EDIFICACION

Fdo:

Fdo: Pedro Corbalan Ruiz
GERENTE