



Promotor

ETS - EUSKAL TRENBIDE SAREA

2023_02041

**REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE REFORMA DE LA ESTACIÓN
UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS -
RFV**

ANEJO 19: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Revisión proyecto

REV. 0

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD	4
3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD	6
3.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES.....	6
3.2. CONDICIONES DEL PROYECTO	6
3.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
3.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA	8
3.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA.....	8
4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS	10
4.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	10
5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR	17
5.1. REFERENTE AL MURO ESTRUCTURAL (MICROPILOTES)	42
6. VALORACIÓN ECONÓMICA.....	52
7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN	54

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación

Proyecto	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
Autores del proyecto	Dña. Alexia Ramos Fernández Ingeniero Industrial. Nº Col.: 5.918 Dña. María Aspiunza Pérez Arquitecta Nº Col.: 5.086 D. Jon Imanol Lobo I.C.C.P. Nº Col.: 33.395
Promotor	ETS – Euskal Trenbide Sarea
Autores del Plan de Control de Calidad	Dña. Alexia Ramos Fernández Ingeniero Industrial. Nº Col.: 5.918 Dña. María Aspiunza Pérez Arquitecta Nº Col.: 5.086 D. Jon Imanol Lobo I.C.C.P. Nº Col.: 33.395

CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de

la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
- Seguridad estructural (SE)
- acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
 - madera
- CÓDIGO ESTRUCTURAL (CodE-21).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN 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 2014/33/UE SOBRE LA ARMONIZACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS EN MATERIA DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (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).
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ ORDEN FOM/3460/2003.
- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- Normas ASTM.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.
- RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA DE RECEPCIÓN EN PUENTES DE CARRETERA.
- GUÍA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS.
- GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE MUROS DE ESCOLLERA EN OBRAS DE CARRETERA.
- GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE ANCLAJES AL TERRENO EN OBRAS DE CARRETERA.
- GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES EN OBRAS DE CARRETERA.
- MANUAL PARA EL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO.
- NORMAS DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

3.2. CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.3. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

-Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.4. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

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

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

3.5. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a)** Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en el Código Estructural para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;

y

- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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; y
- b) 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del mercado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del mercado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al mercado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institutí de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado			
	Productos con marcado CE	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE	
			-Declaración de Prestaciones	
	Productos con norma y con distintivo de calidad		-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos sin marcado CE	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)		
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
	Productos sin norma	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de idoneidad técnica DIT -Documento de adecuación al uso DAU	
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio			

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad que contendrá la siguiente información:

- a) Un registro de los y las agentes que han intervenido.
- b) Relación de los controles realizados.
- c) Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.
- d) Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.
- e) Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
- f) La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16.
- g) La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.
- h) La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de suministro.
- i) Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.
- j) Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones.

La Dirección Facultativa y el constructor o constructora general de la obra, o en su caso, el o la responsable parcial de ella, firmarán en las fichas normalizadas del Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de la aceptación o rechazo.

Con los resultados de los ensayos la Dirección Facultativa marcará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de los materiales o unidades de obra en el caso de que resulten en desacuerdo con la calidad definida en el Proyecto.

RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Mercado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

RELACIÓN DE PRODUCTOS CON OTROS MARCADOS

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello o marca, homologado por el Ministerio de Fomento, excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola a la comprobación de su identificación cuando estos materiales se reciban en obra.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo establecido en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por el Real Decreto 2548/1981 de 18 de septiembre, modificado por el Real Decreto 105/1986 de 12 de febrero y normativa legislada con posterioridad.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra.

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

Documentación de identificación y garantía	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física		
Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE ⁽¹⁾	Documentación necesaria	-Etiquetado del mercado CE -Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
		Documentación complementaria	-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3
	-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+		
	-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+		
		-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)	
Productos sin marcado CE ⁽²⁾	Productos tradicionales	-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)	

		-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)	
	Productos innovadores	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT -Documento de adecuación al uso DAU
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio		

Las características de los materiales definidas en el proyecto, así como las mediciones correspondientes a los mismos y la composición y número de lotes a ensayar de cada uno de ellos, se especifican en las diferentes fichas que componen el presente Programa de Control de Calidad.

5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	TERRENO	ESTUDIO GEOTÉCNICO 1/2
OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV	

Identificación del tipo de edificio y terreno

EDIFICIO	TERRENO
C0: Construcciones de menos de 4 plantas(1) y superficie construida menor de 300 m2	T2: Terrenos intermedios

Incluido sótanos.

Especificaciones de la campaña de campo ⁽¹⁾

Construcción / Terreno	Distancia máxima en m (mínimo 3 puntos)		Número mínimo de sondeos		% de sustitución por ensayos de penetración		Profundidad orientativa en m. Bajo nivel de excavación ⁽²⁾	
	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*
Construcción C-0	35	30	- ⁽³⁾	1	- ⁽³⁾	66	6	18
Construcción C-1	35	30	1	2	70	50	6	18
Construcción C-2	30	25	2	3	70	50	12	25
Construcción C-3	25	20	3	3	50	40	14	30
Construcción C-4	20	17	3	3	40	30	16	35
* En T3 se intercalarán puntos en zonas problemáticas (PZP) hasta definir las adecuadamente								

Ensayos de campo y toma de muestras para superficies inferiores a 10.000 m² (en superiores se podrá reducir hasta el 50% para el exceso de la superficie). Se realizarán según las pautas marcadas en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del DB SE-C. Los macizos rocosos se caracterizarán según el apt. 3.2.5.

Se fijará en cada caso según el perfil geotécnico, siguiendo las indicaciones del resto del articulado (DB SE-C apartado 3.2.1).

Se fijará siguiendo las indicaciones del DB SE-C apt. 3.2.2.

PCC

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (Código Estructural)

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/Código Estructural	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-30/B/20/IIIa	En alzado de muros	s/ apartado 5.1 anejo 19	Estadístico	1
Armado	HA-30/B/20/IIIa	En cimentaciones	s/ apartado 5.1 anejo 19	Estadístico	1
En Masa	HM-15/P/20/I	Hormigón de limpieza	s/ apartado 5.1 anejo 19	Indirecto	4
En Masa	HM-20/P/20/I	En aceras y calzadas	s/ apartado 5.1 anejo 19	Indirecto	4
Armado	HA-30/B/20/IIIa	En losas y vigas	s/ apartado 5.1 anejo 19	Estadístico	1

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	Elementos a flexión (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	Macizos (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m2	1000 m2	-
Número de plantas	2	2	-

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)

Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control HORMIGON	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2020	SE + Código estructural	Art 57.5.3 Cod. Estructural	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2020	SE + Código estructural	Art 57.5.2 Cod. Estructural	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE -EN 12350-8:2020	SE + Código estructural	Art 57.5.2 Cod. Estructural	

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS
-----	-----------------------------	--------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	S275JR	Acero perfiles estructura / varios
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS	B500S	Barras corrugadas en pernos /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo. /Pruebas
S275JR	ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Acero perfiles estructura		
B500S	TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS	Barras corrugadas en pernos		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2017	DB-SE-A s/Código Estructural	100%	1 jornada/20t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	UNE-EN 3452-1:2022	DB-SE-A s/Código Estructural	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas(1)	UNE-EN ISO 17638:2017	DB-SE-A s/Código Estructural	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2019	DB-SE-A s/Código Estructural	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.

5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636-1:2013	DB-SE-A s/Código Estructural	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A s/Código Estructural	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20t.
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2020	DB-SE-A s/Código Estructural	10%	1 jornada/20t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:2021	DB-SE-A s/Código Estructural		1 jornada/20t.

(1)Ensayos complementarios.

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornada, apoyándose en los cuadros de ayuda.

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

SOLDEO (ver DB-SE-A apt. 10.3)

- Plan de soldeo: Se proporcionará al personal un plan de soldeo
- Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN 287-1:1992

PCC	FABRICAS	MORTEROS
-----	----------	----------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS	Morteros de Cemento	M5 / varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
Morteros de Cemento	MORTEROS	M5	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2020	DB-SE-F		1/1.000 m ²
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE-EN 1015-3:2000			1/1.000 m ²
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m ²
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m ²
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2016			1/1.000 m ²
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 136029:2019			1/1000 m ²

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES
-----	------------	----------------------------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
------	---

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LÁMINAS BITUMINOSAS	Pintura asfáltica	impermeabilización de muros /
LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Lamia de nodulos de polietileno	Impermeabilización de muros /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pintura asfáltica	LÁMINAS BITUMINOSAS	Impermeabilización de muros	Si			Si
Lamia de nodulos de polietileno	LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Impermeabilización de muros	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-LÁMINAS BITUMINOSAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			1/1.000 m2
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104281-6-3:1990			1/1.000 m2
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas		DB-HS-1		1/1.000 m2
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2017	DB-HS-1		1/1.000 m2
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		1/1.000 m2
6	Estabilidad dimensional		DB-HS-1		1/1.000 m2

7	Composición cuantitativa				1/1.000 m2
8	Envejecimiento artificial acelerado		DB-HS-1		1/1.000 m2

Ref	Ensayos de Control - LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2013	DB-HS-1		1/1.000 m2
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2010			1/1.000 m2
12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2020			1/1.000 m2
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2013	DB-HS-1		1/1.000 m2
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2018			1/1.000 m2
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2017	DB-HS-1		1/1.000 m2

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS
-----	--------------	----------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS	Vidrio	Vidrio templado de cerramiento ascensor / 10 mm + 3PVB + 1GRIS + 10 mm
VIDRIO FOTOVOLTAICO	Vidrio	Vidrio fotovoltaico 6" Mono 158 Cristalino/ 472WP Potencia/ dimensiones variables

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Vidrio	VENTANAS	Vidrio templado de cerramientos	Si			Si
Vidrio	CUBIERTA	Vidrio fotovoltaico de cubierta marquesina	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2017	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2017			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2017			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN ISO 12567:2011	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2022	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2020 / UNE-EN ISO 2360:2018			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

*** Si no existe ensayo previo

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

OBRA

REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Canalización saneamiento	Tuberías pluviales

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador

** Ensayo complementario

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN
-----	---------------------	-------------------------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
------	---

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Iluminación	Luminarias e instalación /
ILUMINACIÓN EXTERIOR	Electricidad	Instalación eléctrica /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	ILUMINACIÓN EXTERIOR	Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE-HD 60364-6:2017	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE-HD 60364-6:2017	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE-HD 60364-6:2017	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE-HD 60364-6:2017	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 y UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE-HD 60364-6:2017	DB-SU-4		1/ Instalación

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y
PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	Baldosa de cemento	Podotactil-direccional—Baldosa hidráulica/ varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Baldosa de cemento	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	Podotactil-direccional- Baldosa hidráulica. Varios	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE-EN 1339:04. Ap. F			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN 1339:04. Ap. E			1/ tipo
3	Absorción de agua y permeabilidad cara vista	UNE-EN 13748:05			1/ tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE 127748:2012			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 1339:04. Ap. G			1/ tipo
6	Heladicidad	UNE-EN 1339:04. Ap. D			1/ tipo

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS BARNICES	Y Pintura anticorrosiva/Capa intermedia	Pintura epoxi / 125 micras
PINTURAS BARNICES	Y Pintura anticorrosiva/Capa acabado	Esmalte poliuretano alifático 2 manos / 40 micras cada mano
PINTURAS BARNICES	Y Pintura anticorrosiva/Imprimación	Pintura fosfato de zinc / 50 micras

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
Pintura anticorrosiva/ Capa intermedia	PINTURAS Y BARNICES	Pintura epoxi	No			Si
Pintura anticorrosiva/ Capa acabado	PINTURAS Y BARNICES	Esmalte poliuretano alifático 2 manos	No			Si
Pintura anticorrosiva/Imprimación	PINTURAS Y BARNICES	Pintura fosfato de zinc	No			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 °C	UNE-EN ISO 3251:2020			1/ tipo
2	Cenizas a 450 °C	UNE-EN ISO 3251:2020			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo

4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:2007			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783:2019			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:2016			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:2021			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:2020			3/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	RELLENOS CIMIENTOS SE-C
-----	-------------------------------	--------------------------------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
Material tolerable	Terraplenes y Relleno trasdós de muros	
Arena caliza	Cama de asiento en zanjas	
Material seleccionado	Relleno de zanjas	

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
Material tolerable	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Terraplenes y Relleno trasdós de muros	No			Si
Arena caliza	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Cama de asiento en zanjas	No			Si
Material seleccionado	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Relleno de zanjas	No			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE-EN ISO 17892-4:2019			1/tipo
2	Límites Atterberg	UNE-EN ISO 17892-12:2019			1/tipo
3	Materia orgánica	UNE 103204:2019			1/tipo
4	Próctor modificado	UNE 103501:1994			1/tipo
5	Índice CBR	UNE 103502:1995			1/tipo
6	Sales solubles	NLT 114/98			1/tipo

7	Densidad humedad "in situ" (cim. y núcleo)	ASTM D6938			5/5.000 m2
8	Densidad humedad "in situ" (coronación)	ASTM D6938			5/3.500 m2
9	Ensayo carga con placa (coronación)	NLT357/98			1/3.500 m2

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES)
CIMIENTOS SE-C)

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
ZA-20	Base granular en urbanización	varios

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ZA-20	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C	Base granular en urbanización				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:2012			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE-EN ISO 17892-12:2019			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE 103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2012 + A1:2015			1/1.000 m3
6	Coef. los ángulos	UNE EN 1097-2:2021			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:2012			1/5.000 m3

8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D6938			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m2

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
-----	---------------------	---------------------------------

OBRA	REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REFORMA DE LA ESTACIÓN UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS - RFV
-------------	--

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
MBC AC11 surf 50/70 Ofita	Capa rodadura	6 cm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
MBC AC11 surf 50/70 Ofita	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	Capa rodadura	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Preparación de probetas	UNE EN 12697-30:2019			1/3.500 m2
2	Densidad aparente y máxima	UNE EN 12697-6:2022			1/3.500 m2
3	Granul. del árido extraído	UNE EN 12697-2:2015+A1:2022			1/3.500 m2
4	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2022			1/3.500 m2
5	Contenido de huecos en mezcla	UNE EN 12697-8:2020			1/3.500 m2
6	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
7	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2

8	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
9	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
10	Macrotextura superficial	NLT 335/87			5/3.500 m2

Tipo de mezcla: D=densa S=semidensa G=gruesa PA=drenante

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

5.1. REFERENTE AL MURO ESTRUCTURAL (MICROPILOTES)

5.1.1. DEFINICIÓN

Ud de control de calidad de acuerdo con el contenido del anejo de control de calidad referente al muro de contención:

- Ud de resistencia a compresión y estabilidad de la inyección s/ normativa DB-SE-C y Código Estructural. Incluye emisión de informe por laboratorio acreditado.
- Ud de viscosidad Marsch y densidad aparente s/normativa DB-SE-C. Incluye emisión de informe por laboratorio acreditado.
- Ud de resistencia a compresión y consistencia mediante cono de Abrams s/ normativa UNE-EN 12390-3:2009 / UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 / UNE-EN 12350-2:2009 . Cada ensayo supone 5 probetas a rotura y dos medidas de consistencia. Incluye emisión de informe por laboratorio acreditado.
- Ud de ensayo de penetración de agua s/ normativa UNE-EN 12390-8:2009 / UNE-EN 12390-8:2009/1M:2011. Cada ensayo supone 2 probetas. Incluye emisión de informe por laboratorio acreditado.

5.1.2. MICROPILOTE

Lechada de cemento

Antes de iniciar la fabricación de la inyección se deberán efectuar una serie de ensayos de calidad de los componentes.

Paralelamente se deberá proceder a la realización de una serie de ensayos destinados a obtener la formulación óptima de la inyección susceptible de tener las resistencias a compresión siguientes:

	Media (N/mm ²)	Valor mínimo (N/mm ²)
1d	9	8
3d	13	11
7d	20	18
28d	30	25

Las probetas serán cúbicas (10 cm de arista) hasta una edad del hormigón de 36 h. A partir de esta edad las probetas serán cilíndricas, de 12 cm de altura y 6 cm de diámetro. Las resistencias obtenidas deberán ser superiores o iguales a las exigidas. En caso de que se observen resistencias inferiores, la dirección de obra tomará las medidas pertinentes para remediar la situación.

EXIGENCIA DE CONTROL (E)	
<input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS PREVIOS (EP) <input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS DE CONTROL (EC) <input checked="" type="checkbox"/> EXIGENCIA DE PROYECTO (PR)	PETICIÓN DE DOCUMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> CERTIFICADO DE ENSAYOS DEL FABRICANTE <input checked="" type="checkbox"/> RESULTADOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ALBARÁN DE SUMINISTRO

ENSAYOS SOBRE MICROPILOTES:				
CONTROL	REF.	ENSAYO	NORMA	FRECUENCIA

SOBRE EL MICROPILOTE	1	Prueba de carga	ASTM prEN ISO 22477	No necesaria
SOBRE LA LECHADA	2	Viscosidad Marsch	DB-SE-C	1/día
	3	Densidad aparente	DB-SE-C	1/día
	4	Estabilidad de la inyección	DB-SE-C	2/10 días
	5	Resistencia a compresión	CodE-21	2/10 días (1)

(1) Rotura de 3 probetas a 28 días por lote Resulta recomendable fabricar al menos 2 probetas más de cada lote a tres y siete días según convenga, y valorar los resultados de acuerdo con las correlaciones que se hayan establecido con los ensayos de laboratorio previos.

(2) El número y tipo de pruebas de carga a efectuar es función de la importancia de los micropilotes, de su número y del nivel de conocimiento, homogeneidad y naturaleza del terreno. Orientativamente, se puede estimar que el nº de pruebas de carga de investigación debería de situarse en torno al 1% de los micropilotes proyectados, y en torno al 2-4% las pruebas de carga de idoneidad.

PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS:														
DESIGNACIÓN DEL MATERIAL	E	MEDICIÓN	Nº LOTES	REFERENCIA DE ENSAYO										
				1	2	3	4	5						
Actuación 1 Micropilotes 178x12		1275,25 m		-	40	40	8	8						
Actuación 1 Micropilotes 139.7x9		223,3m			7	7	2	2						
Actuación 3 Micropilotes 139.7x9		280m			10	10	2	2						
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS				0	57	57	12	12						

Cada ensayo de resistencia de compresión constará de un total de 5 probetas

OBSERVACIONES:
Se prestará especial atención sobre el medio de unión entre tuberías de acero, exigiendo la documentación que garantice que el sistema de conexión está diseñado específicamente para no sufrir pérdidas de resistencia.

5.1.3. HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

El control de calidad de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural es el control estadístico del hormigón.

Los procesos de ejecución relacionados con la puesta en obra del hormigón se controlarán de acuerdo con lo indicado en el vigente Código Estructural para el control a nivel intenso.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la durabilidad y la resistencia. Se seguirán las indicaciones del artículo 57 del vigente Código Estructural.

Controles previos a la colocación del hormigón:

Antes de proceder al encargo del hormigón, el Contratista, o en su caso la Dirección de Obra, podrá efectuar una comprobación de las instalaciones de la central, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.4.2 del Código Estructural.

El control de recepción de los materiales componentes es responsabilidad del Suministrador de hormigón, independientemente de que la central este ubicada o no en la obra. Antes del encargo del hormigón, el Contratista solicitará al Suministrador del hormigón las evidencias documentales y, en su caso, los registros de ensayos, utilizados para la recepción de los materiales componentes.

En el caso de que el Suministrador tenga que cambiar cualquiera de los materiales componentes, deberá comunicárselo previamente al Constructor, que comprobará la correspondiente documentación antes de aceptar que se inicie el suministro con los nuevos componentes. La Dirección de Obra podrá recabar las evidencias documentales de la conformidad de dichos materiales en cualquier momento de la obra, sin perjuicio de que el Contratista las incorpore a la documentación final de la obra.

Antes del inicio del suministro del hormigón, se establece un punto de parada hasta que la Dirección de Obra haya dado su conformidad a:

- la documentación aportada por el Contratista en relación con el hormigón, sus componentes y el Suministrador,
- el programa de hormigonado presentado por el Contratista.
- la estanqueidad de las juntas del encofrado y la limpieza de la superficie que va a estar en contacto con el hormigón,
- el montaje de las armaduras pasivas dispuestas en las zonas que se va a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en el artículo “Armaduras” de este Pliego y con la disposición y recubrimientos reflejados en los planos del proyecto.

Para los ensayos de resistencia a compresión se realizarán 5 probetas por ensayo en 2 de las cuales se comprobará la consistencia. De cada lote se ensayará una probeta penetración de agua, siempre que por el tipo de ambiente lo requiera el Código Estructural.

No se prevén ensayos sobre el hormigón en masa ya que no tiene función estructural.

Control de la conformidad en la docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-3.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Control de la profundidad de penetración del agua, bajo presión en el hormigón, se ensayará según UNE-EN 12390-8. Antes de iniciar el ensayo, se someterá a las probetas a un periodo de secado previo de 72 horas en una estufa de tiro forzado a una temperatura de 50 ± 5 °C.

Ensayos de resistencia del hormigón

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la dirección facultativa comunicará al constructor, y éste al suministrador, el criterio de aceptación aplicable. Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la tabla 57.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la dirección facultativa.

Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a filas distintas de la tabla 57.5.4.1.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla:

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m ³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	$N \geq V/35$ $N \geq 3$	$N \geq V/105$ $N \geq 1$
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m ³	100 m ³	1 semana		$N \geq 3$	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m ³	2 semanas	1000 m ² de superficie construida 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m ³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	$N \geq V/30$ $N \geq 3$	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m ³	1 día	1 pila / 1 estribo	$N \geq 3$	N=1

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m ³	2 días	1 pila	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m ³	1 día	1 vano 50 m de longitud	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N \geq V/60$ $N \geq 1$
Tableros construidos por fases(***)	600 m ³		1 fase	$N \geq V/30$ $N \geq 4$	$N \geq V/90$ $N \geq 1$
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida 2 plantas	$N \geq 3$	N=1
Soleras de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco. En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1. En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.

En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento. Si en

dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia $\geq f_{ck}$ 50 N/mm², deberá cumplir además, que $N \geq 6$.

Criterios de identificación de la resistencia del hormigón.

Esta modalidad se aplica únicamente a hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, ya que su objeto es detectar si un determinado volumen de hormigón pertenece a la misma población ya verificada como conforme con la resistencia característica mediante la evaluación de la conformidad realizada por la entidad que otorga el distintivo.

Se procederá a la aceptación del lote cuando se cumpla el siguiente criterio: $x_i \geq f_{ck}$. Donde x_i Resistencia a la compresión obtenida en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas.

DATOS DEL HORMIGÓN:			
HA-30/F/20/XC2	<input checked="" type="checkbox"/> HORMIGÓN DE CENTRAL CON LABORATORIO		<input type="checkbox"/> HORMIGÓN IN SITU O CENTRAL SIN LABORATORIO
	SELLO:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	TIPIFICACIÓN:		ADICIÓN
	<input checked="" type="checkbox"/> HA	<input type="checkbox"/> HP	<input type="checkbox"/> HM
	Min. Cemento (kg/m ³):	275	
	Consistencia:	F	
	TMA (mm):	20	
	Tipo de Ambiente:	XC2	
	Tipo de cemento:	II/A-L 42,5R	
	Relación a/c:	0,55	
		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
		Dosificación:	
		ADITIVO:	
		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
		Tipo:	
		Dosificación:	
EXIGENCIAS DE CONTROL:			
<input type="checkbox"/> ENSAYOS PREVIOS	<input type="checkbox"/> ENSAYOS CARACTERÍSTICOS	<input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS DE CONTROL Yc = 1,50	PETICIÓN DE DOCUMENTOS:
			<input checked="" type="checkbox"/> CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO INDUSTRIAL DE CENTRAL DE H.PREPARADO

		<input type="checkbox"/> TOTAL	<input type="checkbox"/> NIVEL REDUCIDO <input type="checkbox"/> AL 100% <input checked="" type="checkbox"/> ESTADISTICO	<input checked="" type="checkbox"/> CERTIFICADO DE POSESIÓN DEL SELLO
4 amasadas /3 probetas	6 amasadas / 3 probetas			<input checked="" type="checkbox"/> CERTIFICADO DE ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LA CENTRAL
		Nº AMASADAS/LOTE SEGÚN TABLA		<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTACIÓN PARA EL CONTROL DOCUMENTAL DE LA PERMEABILIDAD DEL HORMIGÓN
		Nº PROBETAS/AMASADA:5		<input checked="" type="checkbox"/> HOJA DE SUMINISTRO DEL HORMIGÓN

El nº de lotes no será inferior a 3.

TABLA 57.5.4.1 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL.TAMAÑO MÁXIMO DE LOS LOTES DE CONTROL DE LA RESISTENCIA Y NÚMERO DE AMASADAS A ENSAYAR POR LOTE (N)					
TIPO DE ELEMENTO	VOLUMEN DE HORMIGÓN	TIEMPO DE HORMIGONADO	N.º DE ELEMENTOS O DIMENSIÓN	N.º DE AMASADAS A CONTROLAR EN CADA LOTE HORMIGÓN SIN DISTINTIVO OFICIALMENTE RECONOCIDO	N.º DE AMASADAS A CONTROLAR EN CADA LOTE HORMIGÓN CON DISTINTIVO OFICIALMENTE RECONOCIDO
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m3	2 semanas	1000 m2 de superficie construida (*) 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m3	2 semanas	500 m2 de superficie construida (*) 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m2 se podrá elevar a 1000 m2.

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

ENSAYOS SOBRE HORMIGÓN EN MASA Y/O ARMADO:				
CONTROL	REF.	ENSAYO	NORMA	FRECUENCIA
SOBRE LA FABRICACIÓN	1	Resistencia compresión	UNE-EN 12390-3:2009 UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011	5 probetas / amasada
	2	Cono Abrams	UNE-EN 12350-2:2009	2 / amasada
	3	Penetración agua*	UNE-EN 12390-8:2009 UNE-EN 12390-8:2009/1M:2011	1 / lote

*En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18, se realizará el ensayo de penetración de agua en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3 del Código Estructural, al inicio y posteriormente una vez cada seis meses a lo largo del suministro para cada tipo de dosificación, para los hormigones de ambientes XA, XS, XD, XF o XM.

PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS:									
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Vol.m3	nº Amasadas	Tiempo (sem)	Sup.m²	nº Plantas	Nº Lotes	Ref. Ensayo		
							1	2	3
Actuación 1 total	423,5	20				20	20	40	-

Actuación 3 total	106	5				5	5	10	-
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS							25	50	2

OBSERVACIONES:									
<p>Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.</p> <p>En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.</p> <p>En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.</p> <p>En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación</p> <p>En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento. Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.</p> <p>En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.</p> <p>En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia $\geq f_{ck} 50 \text{ N/mm}^2$, deberá cumplir además, que: $N \geq 6$.</p>									

Para los ensayos de resistencia a compresión se realizarán 5 probetas por ensayo en 2 de las cuales se comprobará la consistencia.

No se prevén ensayos sobre el hormigón en masa ya que no tiene función estructural.

5.1.4. ANCLAJES

EXIGENCIA DE CONTROL (E)	
<input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS PREVIOS (EP) <input checked="" type="checkbox"/> ENSAYOS DE CONTROL (EC) <input checked="" type="checkbox"/> EXIGENCIA DE PROYECTO (PR)	PETICIÓN DE DOCUMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> CERTIFICADO DE ENSAYOS DEL FABRICANTE <input checked="" type="checkbox"/> RESULTADOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> ALBARÁN DE SUMINISTRO

ENSAYOS SOBRE ANCLAJES AL TERRENO:				
CONTROL	REF.	ENSAYO	NORMA	FRECUENCIA
SOBRE EL ANCLAJE	1	Ensayo de investigación	prEN ISO 22477-5	-
	2	Ensayo de adecuación	NLT 257 prEN ISO 22477-5	3/tipo (1)
	3	Ensayo de aceptación	(2)	100%
SOBRE LA LECHADA	4	Viscosidad Marsch	DB-SE-C	1/día
	5	Densidad	DB-SE-C	1/día
	6	Estabilidad de la inyección	DB-SE-C	2/10 días
	7	Resistencia a compresión	CodE-21	2/10 días (3)

(1) Se recomienda un nº de ensayos no inferior al 3% del nº total de anclajes.

(2) Cada anclaje será sometido a un ensayo de aceptación o recepción durante su tesado.

(3) Rotura de 3 probetas a 28 días por lote Resulta recomendable fabricar al menos 2 probetas más de cada lote a tres y siete días según convenga, y valorar los resultados de acuerdo con las correlaciones que se hayan establecido con los ensayos de laboratorio previos.

PROGRAMACIÓN DE ENSAYOS																	
DESIGNACIÓN DEL MATERIAL	E	MEDICIÓN	Nº LOTES	REFERENCIA DE ENSAYO													
				1	2	3	4	5	6	7							
Actuación 1 Anclajes de 4 cables		893,75 m			2	41	20	20	7	7							
TOTAL ENSAYOS PROGRAMADOS				0	2	41	20	20	7	7							

Se ha supuesto que se inyecta uno de cada tres días de ejecución de anclajes.

El ensayo de la estabilidad de la inyección consistirá en la comprobación de la exudación de la mezcla y de la disminución de volumen o contracción.

Se colocarán un total de 5 células de carga con tratamiento de datos remoto para conocer la evolución de la carga de anclajes durante su vida útil.

El coste de los ensayos sobre el tesado de anclajes, se encuentra incluido dentro del precio de la propia unidad de obra.

5.1.5. ARMADURA PASIVA: BARRAS CORRUGADAS ELABORADAS EN OBRA

EXIGENCIA DE CONTROL (E)

EXIGENCIA DE CONTROL (E)

NIVEL:

- NORMAL
 REDUCIDO
 INTENSO

SUMINISTRO:

- < 300 TN
 > 300 TN

PETICIÓN DE DOCUMENTOS:

- CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE ADHERENCIA DE CADA Ø Y TIPO DE ACERO
 CERTIFICADO DE GARANTÍA DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE POSESIÓN DEL SELLO

En el caso de que la armadura deba disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para las armaduras normalizadas, deberán ser conformes con el Código Estructural así como con la norma UNE-EN 10080.

Los diámetros de las barras corrugadas considerados son 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

Seguendo lo especificado en el proyecto se realizará el control normal ($\gamma_s = 1,15$).

Las partidas llegarán a obra acompañadas del certificado de garantía del fabricante con todos los datos que indica el Código Estructural.

Acero en estructuras metálicas (CTE-DB-SE-A).

EXIGENCIA DE CONTROL (E)

NIVEL:

- NORMAL
 REDUCIDO
 INTENSO

PETICIÓN DE DOCUMENTOS:

- CERTIFICADO DE GARANTÍA DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE ENSAYOS DE CADA PARTIDA
 CERTIFICADO DE POSESIÓN DEL SELLO

ENSAYOS SOBRE ACEROS:

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs aplicación	Frecuencia
1	Características mecánicas (1)	UNE-EN ISO 6892-1:2017	DB-SE-A	
2	Análisis químico (1)	UNE-EN 10025-2:2006	DB-SE-A	
3	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN 13018:2016 UNE 14044:2002	DB-SE-A	100%

4	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes	UNE-EN ISO 3452-1:2013	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A (2)
5	Examen soldadura mediante partículas magnéticas	UNE-EN ISO 17638:2017	DB-SE-A	
6	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2011	DB-SE-A	
7	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636-1:2013 UNE-EN ISO 17636-2:2013	DB-SE-A	
8	Comprobación par de apriete de tornillos	UNE-EN 14399-2:2016	DB-SE-A	10% (2 mín)
9	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A	En 4 puntos del 10% de los elementos
10	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:2013	DB-SE-A	1 ud mínimo

(1) Ensayos para aceros no contemplados en el DB-SE-A apt. 4.2, por lote de 40t.

(2) Criterio de aplicación:

- En las zonas de unión y fuera de la unión en piezas armadas, las soldaduras transversales (en chapas de alma y ala antes del armado o en ángulo en extremos de uniones con solape), se ensayarán las 5 primeras uniones de cada tipo con análogas dimensiones, los mismos materiales y geometría de soldadura y en las que se utiliza el mismo procedimiento. Si estas 5 primeras cumplen los criterios de aceptación, se ensayará 1 en 5 uniones de cada tipo.
- En soldaduras longitudinales, se ensayarán 0,5 m cada 10 m o parte, de todas las uniones (incluyendo uno en cuatro extremos de soldadura).
- En soldadura de atado (correas, rigidizadores de pandeo, etc.) se ensayará uno en veinte puntos de fijación.

OBSERVACIONES:

Todos los productos incluirán la identificación del fabricante, el tipo de acero, el tipo de producto y el número de colada.

Los elementos montados en taller incluirán la identificación del taller y un código único de identificación. Al taller se le exigirá la siguiente documentación:

- Memoria de fabricación: tolerancias, procedimientos de soldadura y tratamiento de superficies.
- Planos de taller con toda la información precisa para su fabricación.
- Plan de puntos de inspección de control interno.

Se utilizarán los aceros considerados en el Código Técnico de la Edificación / Documento Básico de Seguridad Estructural Acero (CTE) CB SE-A apartado 4.2.

Sólo se utilizarán aceros cubiertos por un certificado expedido por el fabricante según 12.3 de (CTE) CB SE-A. Al utilizarse aceros certificados, no se efectuará más comprobación que la visual.

Se realizará el reconocimiento visual de todas las soldaduras y en aquellas soldaduras realizadas en obra se realizará el reconocimiento de soldadura por líquidos penetrantes. Se estima también el reconocimiento en taller de la soldaduras allí realizadas independientemente del autocontrol del contratista.

Se estiman 2 jornadas de trabajo para realización de ensayos de comprobación de soldadura en cada una de las actuaciones (actuación 1 y actuación 3).

Se comprobará el par de apriete del 10% de los tornillos y de los pernos de anclaje ejecutados. Se define un número de jornadas. Se estiman dos medias jornada de trabajo para cada una de las dos actuaciones.

El espesor de pinturas y galvanizados se comprobará en 4 puntos del 10% de los elementos. Se estiman dos jornadas de trabajo en cada una de las dos actuaciones.

Se comprobará la adherencia de pinturas en dos puntos de cada ascensor. Estas labores se realizarán junto a las de estimación del espesor de pintura correspondiente en las mismas jornadas laborales estimadas para ello.

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

En el Documento N°4: Presupuesto se puede ver la relación valorada de los ensayos que se van a realizar para el Control de Calidad de la obra, ascendiendo el presupuesto de ejecución material de Control de Calidad a la cantidad de 44.576,39 €.

7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

CIMENTACIÓN

PANTALLAS, MUROS Y ANCLAJES AL TERRENO

PANTALLAS Y MUROS

Foso

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

MICROPILOTES

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

ANCLAJES AL TERRENO

Anclaje lateral y trasero

..... Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (Código Estructural)

HORMIGON (Código Estructural)

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Marcas de conformidad a norma

..... Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios

..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (Código Estructural)

ARMADURA ELABORADA

Armaduras hormigón

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Marcas de conformidad a norma
- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ESTRUCTURAS DE ACERO

ACEROS

ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES

Acero perfiles estructura

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Homologación de soldadores

Forjado colaborante, perfiles vidrio

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Homologación de soldadores

FABRICAS

MORTEROS

MORTEROS

M-5

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SALUBRIDAD

LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

LÁMINAS BITUMINOSAS

Impermeabilización pasarela

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

- Etiquetado del mercado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO

- Lámina de nódulos de polietileno
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
 - Etiquetado del mercado CE
 - Marcas de conformidad a norma
 - Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Lamina PVC no adherida
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
 - Etiquetado del mercado CE
 - Marcas de conformidad a norma
 - Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS

VENTANAS

- Vidrio cierre ascensor
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
 - Etiquetado del mercado CE
 - Marcas de conformidad a norma
 - Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

VIDRIO FOTOVOLTAICO

- Vidrio cierre superior marquesina
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
 - Etiquetado del mercado CE
 - Marcas de conformidad a norma
 - Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE

- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

SEG. DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN EXTERIOR

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Marcas de conformidad a norma
- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

- Podotáctil direccional- tipo Bilbao-canto rodado
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Hormigón impreso
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

PIEDRA

PIEDRA

- Bordillo granito
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C

Zahorra urbanización y zanjas

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

AC11 SURF 50/70

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

2024ko urtarrila

Enero de 2024

Por **i-ingenia** ingeniería y arquitectura, S.A.

Los Ingenieros/Arquitectos Autores del Proyecto

Dña. Alexia Ramos Fernández

Dña. María Aspiunza Pérez

Jon Imanol Fernández Lobo

Ingeniero Industrial. Nº Col.: 5.918

Arquitecta Nº. Col.: 5.086

I.C.C.P. Nº Col.: 33.395

